

ciência & cultura

ÓRGÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Neste Número

Editorial

Simpósio Comemorativo
Fritz Müller e sua Obra

Pesquisas Recentes

Sociedade Brasileira de Biologia

Trabalhos e Notas Originais

Conferências e Comentários

Ensino

Livros e Revistas

Noticiário

Notas da Redação

Sócios Novos

Ciência e Cultura

Enderêço da SBPC:
Edifício Zoologia — 3º andar, sala 327
Cidade Universitária — Telefone 8-3141
Cx. Postal 11008 — São Paulo — Brasil

VOL. 18	DEZEMBRO DE 1966	N.º 4
---------	------------------	-------

ÍNDICE

EDITORIAL

Paulo Sawaya — Homenagem a Fritz Müller 359

SIMPÓSIO COMEMORATIVO 360 a 406

PESQUISAS RECENTES

Fernando de Mello Gomide — Rádio fontes extra-galáticas e radiação cósmica 407

SOCIEDADE BRASILEIRA DE BIOLOGIA
— Secção de Minas Gerais

Resumo das comunicações apresentadas nas reuniões de 1963, 1964 e 1965 412

TRABALHOS E NOTAS ORIGINAIS

F. M. Arid e L. D. Vizotto — Um quelônio fóssil de São José do Rio Preto ... 422

Heni Sauaia e Maria Regina Gama Sauaia — The number of chromosomes in males and females of *Rhynchosciara angelae* (Dip.) 429

Carlos Eduardo Pinheiro — Concentração em fosfatase alcalina na cartilagem de conjugação de ratos diabéticos 431

Oromar Moreira e Viriato Luiz Magalhães Ferreira — Influência da Tolbutamida (Rastinon) sobre a absorção de zinco (Zn⁶⁵) pelo pâncreas 435

Edison Farah — Number of equivalence relations on a set 437

CONFERÊNCIAS E COMENTÁRIOS

Samuel Murgel Branco, Helena Santos Lima Pereira e Wilma Cardinale Branco — Poluição e Ecologia 438

ENSINO

J. Leal Prado — Sobre o curso de graduação, mestrado e doutoramento em ciências biomédicas da Escola Paulista de Medicina 440

LIVROS E REVISTAS 444

NOTÍCIAS DIVERSAS 445

NOTAS DA REDAÇÃO 449

SÓCIOS NOVOS 450

• Para a publicação deste número contribuiu o CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS (CNPq).

Tiragem deste número: 3.000 exemplares

CORPO DE REDAÇÃO

Diretor Científico:

Adolfo M. Penha

Redator:

Warwick E. Kerr

Secretário de Redação:

Adolfo M. Rothschild

Conselho de Redação:

N. Nachbin, A. Moraes, O. Sala, F. W. Lima, E. Giesbrecht, R. Ribeiro Franco, A. A. Bitancourt, E. A. Carlini, Martha Vannucci e J. Reis

Editorial

HOMENAGEM A FRITZ MÜLLER

A escolha da cidade de Blumenau para sede da 18.^a Reunião Anual da S.B.P.C., entre outros motivos, visou render justa homenagem a Fritz Müller, cuja contribuição para a História Natural do Brasil, é das mais relevantes.

Justamente por se tratar de um grande e eminente naturalista, relativamente pouco conhecido, e cuja vida constitui exemplo ímpar de dedicação e interesse pela História Natural, é que se procurou, com a referida escolha, mostrar à nova geração, o quanto podem aproveitar à Ciência, o senso agudo de observação e o interesse pela vida dos animais e das plantas, de um homem inteiramente devotado ao estudo da fauna e da flora dos trópicos.

Resolveu-se dedicar todo um "Simpósio" para estudo da obra de F. Müller, a qual chegou até nós graças ao zelo do Dr. Alfred Möller, seu sobrinho, ao colecionar e editar não somente os trabalhos científicos de F. Müller, como a preciosa correspondência que de Blumenau levou à Europa e aos Estados Unidos, informações valiosas, colhidas pelo naturalista alemão. É com prazer que os interessados na biologia, podem lêr em 1966, a

copiosa correspondência de F. Müller com C. Darwin, Hans Spemann, Hermann Müller, Hermann von Ihering, Louis Agassiz, Max Schultze, e tantos outros.

Incumbido pela S.B.P.C. para programar o presente "Simpósio", dou-me por feliz por ter contato com a inestimável colaboração de vários interessados. Um dos resultados do "Simpósio" foi a aprovação pela Assembléia Geral da S.B.P.C., da fundação do "Instituto de Ciências Biológicas "Fritz Müller", que deverá formar um vigoroso núcleo de estudos da fauna e da flora do subtropical. Restaurar-se-á a casa em que viveu o grande naturalista, que virá a ser um grande laboratório de Biologia Experimental.

Além do "Simpósio", constou a homenagem promovida pela S.B.P.C., de uma conferência sobre a vida do naturalista, para o grande público, e da deposição de uma corôa no monumento que, em 1929, Blumenau erigiu a Fritz Müller, em uma de suas praças, em reconhecimento ao seu profícuo trabalho científico.

A todos que colaboraram em ambas as iniciativas, deixo aqui os agradecimentos da S.B.P.C. e os meus próprios.

PAULO SAWAYA

COLABORARAM NAS HOMENAGENS PRESTADAS A FRITZ MÜLLER,

DURANTE A 18.^a REUNIAO ANUAL DA S.B.P.C.:

CLAUDIO G. FRÖHLICH — Assistente-docente do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo.

DIVA DINIZ CORRÊA — Diretora do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo.

ERASMO GARCIA MENDES — Professor Associado de Fisiologia Geral e Animal no Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de São Paulo.

EUDOXIA M. FRÖHLICH — Assistente-doutor no Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo.

ITIRIKI MIMURA — Biologista do Departamento de Botânica da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

JORGE ALBERTO PETERSEN — Assistente-doutor do Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de São Paulo.

JOSÉ FERREIRA DA SILVA — Diretor da Biblioteca Municipal "Fritz Müller" de Blumenau.

MICHEL PEDRO SAWAYA — Professor Associado de Zoologia no Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo.

O. R. CABRAL — Professor de Antropologia Cultural da Faculdade Catarinense de Filosofia.

PAULO NOGUEIRA NETO — Assistente-doutor do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo.

PAULO SAWAYA — Diretor do Departamento de Fisiologia Geral e Animal e do Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.

SALVADOR DE TOLEDO PIZA — Professor de Zoologia, Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo.

SIMPÓSIO COMEMORATIVO

FRITZ MÜLLER — SUA VIDA E SUA OBRA *

PAULO SAWAYA — Fritz Müller e sua Obra	361
PAULO SAWAYA — Contribuição de Fritz Müller para a biologia na segunda metade do século passado ...	369
SALVADOR DE TOLEDO PIZA — Fritz Müller e Darwin	373
ERASMO GARCIA MENDES — Aspectos fisiológicos da obra de Fritz Müller	375
PAULO NOGUEIRA NETO — Fritz Müller e as abelhas brasileiras	379
DIVA DINIZ CORRÊA — Os Celenterados estudados por Fritz Müller ..	382
CLAUDIO G. FRÖHLICH — Fritz Müller e os insetos aquáticos	384

MICHEL PEDRO SAWAYA — Fritz Müller e seus estudos sobre os crustáceos	387
EUDOXIA M. FRÖHLICH — Anelídeos e turbelários estudados por Fritz Müller	390
JORGE A. PETERSEN — Hemicordados, Protocordados e Vertebrados estudados por Fritz Müller	393
ITIRIKI MIMURA — Alguns aspectos da flora brasileira estudados por Fritz Müller	396
OSVALDO R. CABRAL — Permanência de Fritz Müller na antiga Destêrro .	400
J. FERREIRA DA SILVA — Homenagem prestada ao sábio-médico naturalista Fritz Müller, pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência	405

* Baseado no programa da 18.^a Reunião da S.B.P.C. de 10-16 julho de 1966.

FRITZ MÜLLER E SUA OBRA

PAULO SAWAYA

De JOHANN FRIDERICH THEODOR MÜLLER, mais citado como Fritz Müller pode-se dizer, pertenceu ao pequeno grupo de grandes homens que tiveram a missão de projetar no cenário europeu o nome do Brasil.

"Müller-Desterro" era o nome pelo qual o conheciam na Europa. Suas inúmeras cartas, 253 publicadas, datadas de Desterro, mais exatamente, Cidade de Nossa Senhora do Desterro, tornaram-no familiar no ambiente científico europeu, e mesmo no dos Estados Unidos.

A escolha do Brasil fôra feita graças ao contacto oportuno com o incansável colonizador, o Dr. Hermann Blumenau.

Feliz a hora em que F. Müller conheceu em casa de seu tio Dr. Tromisdorff, o jovem doutor Blumenau, já na época, fins da primeira metade do século passado, grande entusiasta do Brasil, que o influenciou para emigrar para o nosso país e não para o Chile, como era sua intenção.

Naquele tempo, a Europa vivia sob o impacto da revolução de 1848. Enorme era a agitação das massas, agitação que alcançava também a intelectualidade. F. Müller sofrera também êsse impacto, e encontrava-se deprimido, vivendo como preceptor dos filhos de Guilherme Lamprecht em Roloshagen, na Pomerânia. Sentia-se isolado, sem a atmosfera propícia para o seu temperamento dinâmico, sonhador, ansioso de realizações.

Já era doutor em filosofia, tendo tido por mestre Johannes Müller, o fundador da zoologia experimental, ou que vem a ser aproximadamente equivalente, da fisiologia comparada. Recebeu de Johannes Müller um microscópio de presente, talvez o mesmo que teve a oportunidade de encontrar na casa de Fritz Müller, em Blumenau. Devia ter sido um bom preceptor, a julgar pela fotografia com afetuosa dedicatória que lhe ofereceram, com sua silhueta.

Antes de emigrar, teve a feliz idéia de conquistar o diploma de Medicina, obtido em

1849. Na época, a maioria dos naturalistas era formada por médicos. Não resta dúvida, que os cursos de medicina muito beneficiaram a formação científica de F. Müller. Não se falava ainda na Fisiologia Experimental nos cursos de ciências naturais. O treino na experimentação era obtido nos cursos médicos. Embora F. Müller não tivesse inclinação para o exercício da Medicina prática, sua passagem pela Faculdade Médica foi-lhe benéfica, abrindo-lhe novos horizontes para melhor explorar e compreender a natureza tropical.



Microscópio usado por Fritz Müller.

F. Müller, era, sem dúvida, um predestinado. Aos 22 anos já conseguira o diploma de doutor em filosofia, e aos 27 o de médico.

Por estas rápidas informações, verifica-se que Fritz Müller obtivera sólida formação naturalística, principalmente biológica, com alguns dos mais eminentes mestres europeus, pois sabia-se que, na época, Berlim era o principal centro de atração da intelectualidade alemã, formação a que se adicionaram os conhecimentos médicos que tão úteis lhe foram mais tarde. F. Müller, achava-se pois, per-

feitamente preparado para a conquista do novo continente.

Em 1849 legalizou seu casamento com Carolina Töllner e três anos depois dispôs-se a vir para o Brasil.

Não só as Universidades de Berlim e de Greifswald influíram acentuadamente na formação do jovem naturalista-médico, mas todo um ambiente social e familiar muito contribuiu para isso. Basta lembrar que a casa de seu pai, pastor evangélico, era frequentada assiduamente por homens eminentes, como por exemplo, Alexander v. Humboldt, na oportunidade reconhecido como o sábio mais competente de toda a Europa. Humboldt havia regressado da América do Sul, e levara notícias excepcionalmente sugestivas sobre a natureza dos trópicos. Sem dúvida, tais informações tiveram parte importante na decisão de Fritz Müller de sair da Alemanha e vir para o Brasil.

A falta de sua mãe, falecida em 1843, que era profundamente religiosa, as lutas políticas da década de 1840 a 1850, o agnosticismo universitário, talvez sejam os responsáveis pela descrença e pelo materialismo de Fritz Müller. Cientificamente, porém, muito deve ele ao seu tio, Dr. João Bartolomeu Tromisdorff, químico e botânico, que deu a Fritz Müller um emprêgo na sua "Schwanen Apotheke", Farmácia do Cisne, em Erfurt.

Finalmente, em 1852 embarca no pequeno navio denominado "Florentin", que saiu de Hamburgo a 17 de maio. Teve a bordo um tratamento especial, recebendo um "camarote muito elegante, iluminado de cima, com espelho, sofá, e arremates dourados nas paredes". As peripécias de viagem são contadas em estilo pitoresco por F. Müller. Repleta de desconforto e de acidentes, como o ataque de sarampo que também o alcançou, tendo ocasionado mortes, pois 14 crianças foram lançadas ao mar, vítimas de infecção.

Veio diretamente a São Francisco, mas aí não ficou, pois "as ruas e todas as casas de taipa estavam sujas e descuidadas; muitas colocadas sobre paredes nuas sobre pilares de pedra, repletas de brechas, assim que muitas ruas nos assustaram e pareciam ruínas". Mas logo adiante aduz o naturalista: "O que a cidade perdeu ao ser vista de perto, ganhou a natureza; laranjeiras com frutos dourados, palmeiras, bananeiras, enormes pés de mamona cresciam em volta das casas. Primeiro acampamos na praia, com a nossa moamba, sendo olhados com espanto por todos os seres humanos de várias cores...". Depois alu-

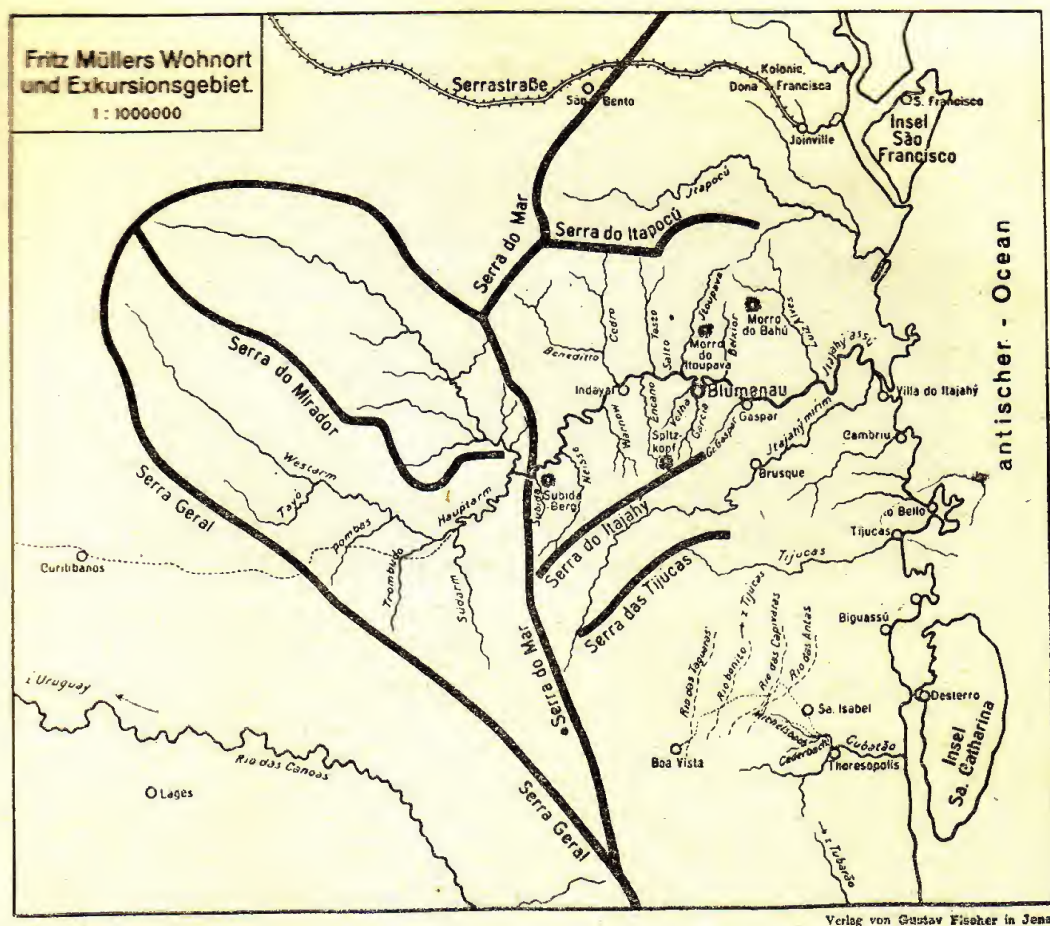
gou uma casa ampla, com 7 quartos, assoalhada, com portas de dois batentes, duas janelas envidraçadas, cozinha, que havia sido uma coqueira miserável, com tijolos unidos "ad libitum" funcionando como fogão". Aluguel: 2 mil réis por semana (1).

A ida de seu irmão a Blumenau transformou os planos, e logo todos foram alojar-se nas beiras do ribeirão Garcia. Alojar-se quer dizer, receber dois lotes de terra, derrubar a mata com o machado, cortar a madeira, fazer as cabanas de pau a pique. Três meses após a saída de Hamburgo, permaneceram algum tempo na casa do Dr. Blumenau e logo depois construíram sua própria casa.

De uma de suas cartas desta época extraio o seguinte trecho: "...sobre o clima e as condições de saúde neste país e sobre nossa colônia, as vantagens da emigração, ainda não posso falar, pois me faltam experiências pessoais. Não quero levar ninguém a seguir-nos por motivos de preconceitos e arrebatamento. Mas uma coisa não seria superfluo dizer... quem se decidir a estabelecer na mata virgem precisa desistir durante muitos anos de toda a comodidade e prazeres europeus. Aqui terá durante muito tempo uma cabana para alojamento, com paredes de ripas verticais de troncos de palmeiras, teto de folhas de palmeiras, chão de terra nua, e também ano por ano ...*ebenso jahraus, jahrein kein anderes Mittagbrot als heute, Carne seca (trocknes Fleisch) Farinha und schwarze Bohne, morgen Farinha, Carne Seca und schwarze Bohnen und übermorgen schwarze Bohnen, Carne seca und Farinha. Keine Bier, kein frisches Fleisch, kein Brot, kein Ei, kein Kartoffel, kein Stuhl, kein Tisch, kein weiches Bett. Nicht wahr, schrecklich?*" Não é horrível? "*Und doch sind wir allesamt trotz alledem höchst munter und guter Dinge und möchten um alles in der Welt nicht wieder zurück aus unsern Urwald in das zivilisierte Europa*". Traduzo: "Mas apesar disso estamos muito alegres. Não queremos por nada sair do nosso mato virgem e trocá-lo pela Europa civilizada" (2).

Foram meses e anos difíceis para Fritz Müller, esses da estada nas margens do Garcia e do Itajaí.

Além de colono, tendo de lavrar a terra brava, derrubar o mato, roçar, queimar, semear e colher o alimento indispensável, Fritz Müller ainda era o único médico em toda a região. A adaptação foi difícil.



Mapa da região de Blumenau ao tempo de Fritz Müller.

Sair da Europa civilizada, com relativo conforto, e vir para o mato virgem, a cuidar também de pacientes, deveria ser muito duro. "Vocês podem imaginar não ser um prazer, escrevia êle, ser médico e atender doentes num quarto escuro, repleto de pessoas, e não poder arranjar boa ventilação e dieta adequada". Geralmente se ganha muito pouco reconhecimento pelo trabalho"⁽³⁾.

Ao tempo de Fritz Müller, Blumenau ainda estava em projeto. A colonia ia surgindo com enormes dificuldades; moléstias, ataques de índios, a que êle chama de bugres, e as famosas enchentes do Itajaí, bastariam para quebrar o ânimo dos mais fortes, mas não o de Fritz Müller. Era rijo deveras. Resistiu a tudo, talvez, seja-me permitido arriscar uma hipótese, devido ao seu permanente encantamento pela natureza. Fritz Müller, pode-se dizer, foi um enamorado da natureza dos trópicos. Sua formação naturalística bastante sólida, convidava-o a prescrutar os mínimos pormenores de animais e plantas com que enriqueceu os quatro alentados tomos de sua obra.

Talvez êsse perene encantamento foi o que o levou a escrever à sua querida Röschen, a irmã predileta, em 1853, isto é, um ano após a sua chegada a Blumenau: "Você se alegrará em ouvir que estou agora muito contente com a escôlha do país, onde procuramos uma nova pátria, e que eu me sinto muito bem e alegre com o modo de vida. O início da colonização foi muito difícil sob todos os pontos de vista, e conhecemos todos os males do país, pela própria experiência. Não faltaram momentos em que amaldiçoamos o Brasil. Desde o momento em que entramos no mato virgem, no fim de agosto, até meados de novembro, o tempo foi ruim, chuvoso, não nos permitindo sair de nossa cabana durante semanas. Bolor e ferrugem estragaram nossas roupas e ferramentas e as sementes do jardim. A floresta não secou a tempo de permitir a plantação, que teve de ser adiada para fevereiro. Alemães que moraram aqui há mais de 20 anos, não se lembram de tempo tão continuamente ruim. Nos últimos dias de outubro, além da chuva, houve a inundação. O nosso Garcia elevou-se a mais de



Vista geral de Blumenau ao tempo de Fritz Müller.

20 pés do nível normal. A maior parte da terra de Augusto (seu irmão), estava inundada. Depois do tempo chuvoso veio um calor forte a 29°C à sombra, o calor deixou-nos mais desencorajados que a chuva. Sofremos muito com os pernilongos que são bem parecidos com os da Alemanha...". Além disso, acrescentou, os preços dos víveres subiram muito. Um quilo de carne fedorenta, com mais pele e nervos do que carne mesmo, custa 6 vintens. Por um saco de farinha pagam-se 6 patacas. Um saco de feijão de 8 a 19 mil reis" (4).

Como se vê, as expectativas de Fritz Müller não eram muito lisonjeiras. Mas seu ânimo forte tudo suportou, e já em 1856 começa o intenso intercâmbio com a Europa, através de suas cartas.

*

Já é o momento de analisar, mesmo ao de leve, a obra de Fritz Müller.

Seu trabalho naturalístico abrangeu quase toda a zoologia dos invertebrados e grande parte da botânica.

A despeito do extraordinário desconforto, da necessidade de sobreviver numa região que lhe foi, no início inhóspita, Fritz Müller pôde desenvolver, em grau bastante elevado, seu excepcional senso de observação.

Como disse, na Europa já se habituara ao trabalho científico com mestres de grande

reputação. A tese para o doutoramento em filosofia, versou sobre as sanguessugas, sistemática, morfologia e história natural destes interessantes animais. Afeito ao estudo dos invertebrados, aventurou-se pela carcinologia, deixando apreciável contribuição.

No Brasil, começou a colher dados sobre o modo de vida dos animais e plantas que ia encontrado na mata que derrubava, nos rios Garcia e Itajaí, durante sua estada em Blumenau. Esta era um pequeno núcleo que ia progredindo graças aos esforços dos colonos alemães liderados pelo Dr. Blumenau.

Mais tarde, a descrença de Fritz Müller começou a perturbar o Dr. Hermann Blumenau, pois de certo modo influiu sobre os colonos. Blumenau era um homem profundamente religioso, e daí os desencontros com o naturalista. Beneficiou-se a ciência desse desacôrdo. O Dr. Blumenau aproveitou a oportunidade que se ofereceu a Fritz Müller para recomendá-lo para o cargo de professor de história natural no Liceu Provincial, fundado pelo Governador da Província, João José Coutinho. Para lá foi o naturalista que passou a andar calçado, e usar a indumentária da cidade, pois até então, se achava plenamente à vontade na borda da mata virgem de Blumenau. Dava lições a 2 alunos durante 3 horas diárias. No segundo ano o número de alunos aumentou para 4, e no 3.º se elevou a 22.

A ciência lucrou enormemente com êsse estágio de Fritz Müller no litoral. Intensificou-se sua correspondência com a Europa, mandando as inúmeras observações que agora fazia à beira-mar.

Estudou o desenvolvimento dos Crustáceos marinhos. Procurou, nesse estudo, aplicar a teoria de Darwin. Surge o interessante trabalho "Für Darwin", com o qual o naturalista de Santa Catarina propagou na cultura Alemanha as teorias darwinianas.

Como se sabe, a enorme repercussão do livro de Darwin sobre a "Origem das espécies", livro que no dizer de De Beer: "Pertence ao pequeno número dos grandes livros que marcaram a face da terra" (5), não foi a mesma em toda Europa. Na Alemanha, principalmente, houve forte reação contrária à teoria. Pois foi Fritz Müller, com seu "Für Darwin" (6) o veículo para propagar em toda a Alemanha a teoria do famoso naturalista inglês. Tão bem apresentara essa teoria relacionada com seus estudos, principalmente os



Fritz Müller em 1886, quando ainda fazia as excursões às matas de Blumenau.

carcinológicos, que Darwin encantado providenciou a tradução para o inglês, donde sua maior repercussão. Também aqui no Brasil, houve parte dessa repercussão. O "Für Darwin" foi traduzido para o português e em parte publicado na revista Kosmos (7), pelo saudoso naturalista do Museu Nacional, o Prof. Alípio de Miranda Ribeiro. Pena é que se não tenha completada essa tradução!

F. Müller, era considerado um Mestre por C. Darwin. Êste a êle recorreu muitas vezes para elucidar pontos importantes e mesmo controvertidos, que dependiam de uma boa observação em material vivo.

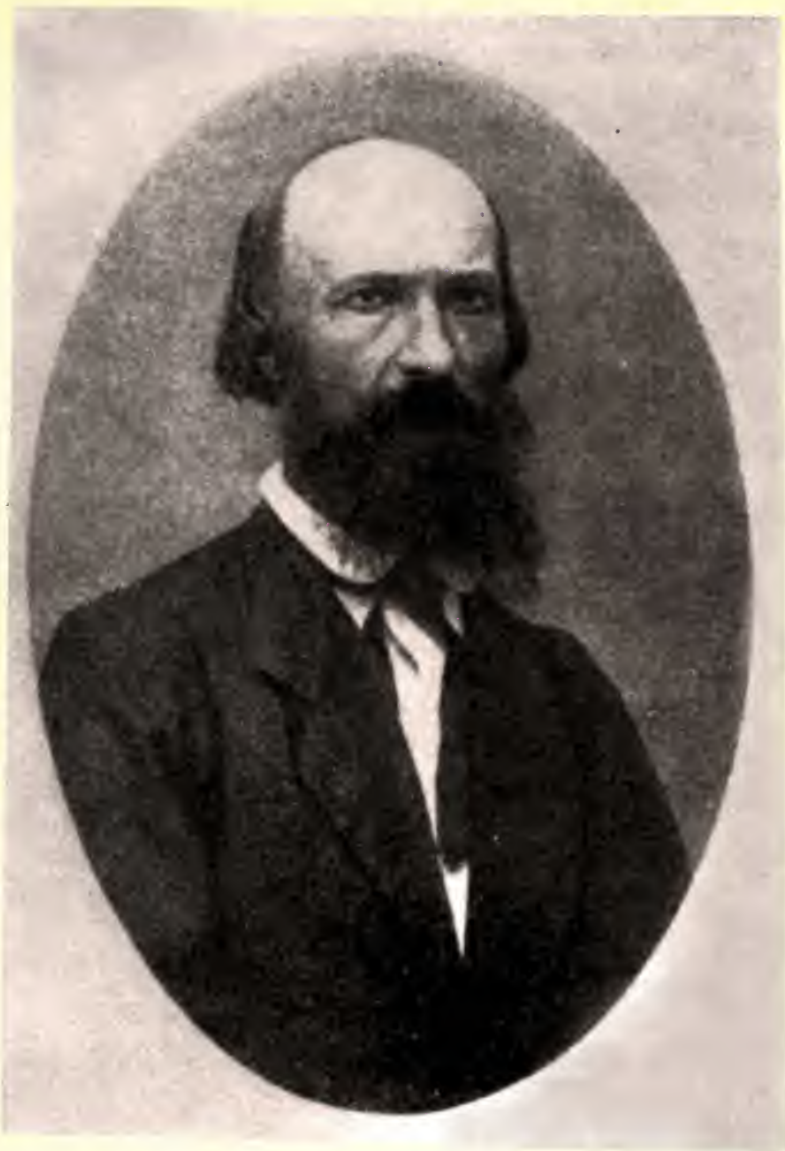
Dificuldades inúmeras liquidaram com o Liceu Provincial de Florianópolis, e Fritz Müller voltou a Blumenau, reiniciando seu trabalho, completando os manuscritos que foram posteriormente publicados na Inglaterra e na Alemanha.

Acentuou-se a freqüência de sua correspondência com seu irmão Hermann Müller, afamado botânico, professor em Lippstadt, com Hans Spemann, mais tarde prêmio Nobel de Medicina, com Max Schultze, com Hermann von Ihering, com Ernest Haeckel, a partir de 1875, com Weismann, com Ernst Krause, com Paul Meyer e com Charles Darwin. Hermann von Ihering em 1885 já se encontrava no Rio Grande do Sul. Outro gigante da zoologia que deu notável impulso ao Museu Paulista e que traçou expressivo necrológio de Fritz Müller (8).

Em 1880 volta de novo ao Desterro para lecionar no Liceu. Retorna à fauna marinha. Confirma observações, colhe novos dados, aduz novos pormenores, enfim, sempre observando e estudando, contribui de modo ímpar para o melhor conhecimento da biologia da zona sul do Brasil subtropical.

Foi já nesse período que Ladislau Netto, diretor do Museu Nacional, ao passar por Florianópolis, conheceu Fritz Müller, e lhe ofereceu o cargo de naturalista viajante daquele Museu, com a remuneração de 200 mil réis mensais. Fritz Müller ficou no auge. Podia dispensar-se do cargo de professor do Liceu e voltar a Blumenau para dedicar-se ao estudo da natureza! (10).

E assim aconteceu. Mas essa sua euforia durou pouco. Com a proclamação da República, disse-lhe, em carta, o ministro da Educação, que não haveria mais lugar para naturalistas viajantes, pois todos deveriam residir no Rio... Talvez para marcar o ponto de freqüência! Naturalmente, Fritz Müller resig-



Fritz Müller em 1877.

nou ao cargo, voltando a ser lenhador para poder conseguir recursos para manutenção sua e da família. É a seguinte sua carta de demissão:

"Havendo o Sñr Ministro e Secretário de Estado dos Negocios da Instrução Pública, Correios e Telegraphos resolvido que não tenham mais residencia fora dessa Capital os Naturalistas Viajantes do Museu Nacional, como me communicais por officio hontem recebido, devo deste hoje considerarme demittido por não poder mudar a minha residencia para o Rio de Janeiro.

Saude e fraternidade

Gez. Frederico Müller

Blumenau, 5 de Junho de 1891."

Acentua-se então a fase do naturalista viajante, muito proveitosa para Fritz Müller e principalmente para a ciência brasileira. Consciente e escrupulosamente fez as coleções, enviou os espécimes ao Museu Nacional. A maior parte dêstes perderam-se, mas ficaram os seus substanciosos relatórios que vêm, em grande parte, transcritos, no que se refere às observações, publicadas no volume das cartas. É pena não haver tempo para comentar êsses relatórios! Todavia, constituem êles um bom exemplo de que algum dia alguém se interessará por tais relatórios, pelos quais, quase todos nós temos certa e acentuada alergia...

Livre das obrigações do cargo de naturalista viajante, Fritz Müller inicia a série de excursões que tanto renderam para a ciência.

10

Percorreu extensas regiões. Já se aproximava do fim da vida, mas ainda tinha ânimo para sair de Blumenau com seu irmão Guilherme, ir a pé até Gaspar, alcançar Itajaí, daí passar a Tijucas e aportar na praia da Armação da Piedade, no canal de Santa Catarina. Ai descobre o *Balanoglossus* que enviou a Spengel, que o descreveu dando-lhe o nome de *Balanoglossus gigas*. Isso foi em 1899. Em 1960, 61 depois, o Prof. Besnard, do Instituto Oceanográfico, desenterra na praia do Araçá, no litoral de São Sebastião, Estado de São Paulo, um fragmento de um animal semelhante ao encontrado por F. Müller em Armação da Piedade, e não-lo dá para estudar. Confirma-se a diagnose de Spengel, mas o que é importante também, esse achado dá origem ao atual Instituto de Biologia Marinha, que mantém seu laboratório em São Sebastião, nas proximidades do local onde foi reencontrado o Enteropneusto referido. Deve-se, por assim dizer,, a Fritz Müller o dotar-se o país de um moderno instituto para pesquisas das Ciências do Mar.

Para assegurar-me da certeza de se tratar da mesma espécie coletada por Fritz Müller,

em 1950 empreendi uma viagem a Santa Catarina, tendo parado em Itajaí. Segui daí para Armação, mas não era a da Piedade, e voltei então para Biguaçu, onde um barco à vela nos transportou, a mim e ao meu auxiliar João Enfrosino, até a praia onde Fritz Müller havia colhido o animal. Infelizmente a maré era desfavorável, devido ao forte vento sul, e o que foi pior, esse vento impediu o barco à vela de voltar. Decidimos percorrer a pé os 20 quilômetros que separam a praia da Armação da Piedade, de Biguaçu, atravessando a mata e a montanha. Lembrando-me da tenacidade de Fritz Müller, esse fracasso longe de desanimar, excitou-me a percorrer de novo a região. E assim, em 1961, em companhia de Jorge Alberto Petersen, hoje assistente, de Guerino Montagner, hoje administrador do laboratório do Instituto de Biologia Marinha, pudemos coletar, no mesmo local onde 61 anos antes Müller encontrou o *Balanoglossus gigas* ⁽¹²⁾.

Assim se explica o entusiasmo e a admiração que sempre tive por esse homem que tanto fez pelo nosso país, pela ciência brasi-



Casa onde morou Fritz Müller, existente atualmente em Blumenau.

leira, projetando o nome do Brasil em toda a Europa.

É preciso concluir. Fritz Müller foi na realidade um gigante da ciência biológica. Embora restrito quase somente aos Invertebrados, contribuiu como ninguém para o conhecimento da sistemática, da morfologia, da fisiologia, enfim da história natural desses animais e de muitas plantas, que pôde estudar no Brasil.

Mais que tudo isto, o exemplo de Fritz Müller é extraordinariamente significativo:

1. Primeiro adquiriu os conhecimentos necessários em áduo estudo nas universidades alemãs;
2. Formou-se em medicina com que esperava manter-se;
3. Teve a coragem de afrontar o desconhecido da mata subtropical;
4. Apenas com um pequenino microscópio decide prescrutar os mínimos pormenores da estrutura dos nossos animais e plantas;
5. Sôzinho, sem ter mesmo com quem conversar a respeito de seus achados, inicia interessante correspondência com seus colegas europeus. Grangeia a sua confiança e admiração e mesmo os incontidos entusiasmos de Charles Darwin;
6. A conversa demorava meses, mas era produtiva;
7. Não possui aparelhos complicados, nem instrumentos delicados, mas era dotado de um cérebro bem formado. E isto lhe bastava.

Termino com as palavras pronunciadas por Roquette Pinto, quando em Blumenau, no dia 20 de maio de 1929, se inaugurou a estátua de Fritz Müller:

"No dia em que fôr mister escolher uma figura para representar o colono, em tudo quanto contar de fé, de ardoroso interesse pela terra, de coragem e firmeza, não é preciso buscar outro tipo, entre tantos que existem no Brasil, engrandecido pelo trabalho e engrandecidos pela ação; aí o temos nesse homem raro, que conhecia o segredo de manusear as frageis borboletas, com os dedos calosos, que o machado e o enxadão jamais conseguiram inutilizar para as delicadezas do microscópio".

REFERÊNCIAS

1. MÖLLER, A. — 1920 — Fritz Müller. Werke, Briefe und Leben, 3, p. 48, G. Fisher, Jena.
2. Idem, Ibidem, p. 48.
3. Idem, Ibidem, p. 49.
4. Idem, Ibidem, p. 50 e 51.
5. DE BEER, G. — 1956 — Preface of the «Origin of Species». C. Darwin, XI, Oxford.
6. MÜLLER, F. — 1915 — «Für Darwin» em Möller, A. — 1920. Fritz Müller. Werke, Briefe u. Leben, 1:200-263, G. Fisher, Jena.
7. RIBEIRO, A. M. — 1907 — «Por Darwin», Tradução. Kosmos, 4:pp. não numeradas; 5:pp. não numeradas. Rio de Janeiro.
8. MÖLLER, A. — 1920 — Fritz Müller. Werke, Briefe u. Leben, 3:73.
9. von IHERING, H. — 1898 — Fritz Müller, necrológio. Rev. Mus. Paulista, 3:17-29, São Paulo.
10. MÖLLER, A. — 1920 — Ibidem, 121.
11. Idem, ibidem, p. 136.
12. SAWAYA, P. & J. A. PETERSEN — 1963 — Reencontro de Balanoglossus gigas no mesmo local de sua primeira captura por Fritz Müller em 1883. Ciênc. & Cult., 15 (3):242. São Paulo.

CONTRIBUIÇÃO DE FRITZ MÜLLER PARA A BIOLOGIA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO PASSADO

PAULO SAWAYA

A segunda metade do século passado foi um dos períodos mais auspiciosos para a biologia. Assim como a primeira foi a época das grandes expedições, a segunda deu ênfase aos trabalhos nos laboratórios nos quais se manipulou o abundante material, por aquelas carreado para a Europa.

Já Darwin havia amadurecido a sua famosa teoria da seleção natural e Cuvier lançava as bases da anatomia comparada. Claude Bernard introduzira o método da fisiologia experimental, fundando o seu laboratório de fisiologia que assim se libertou do anfiteatro da anatomia.

Fritz Müller foi um cientista predestinado que absorveu os ensinamentos nos dois períodos. Graduou-se em 1844 em Filosofia, tendo completado sua formação naturalística nas décadas de 1830 a 1850 e desenvolveu seus trabalhos, a partir desta última. Eis a predestinação! Parece que se formou com notáveis mestres para habilitar-se ao trabalho rude na natureza riquíssima e pródiga da zona tropical.

O aparecimento do livro de Darwin marcou época, e, como se sabe, provocou sério impacto nas ciências em geral e na biologia em particular, a partir de 1859.

Além de trazer inúmeros dados positivos fundamentados em acuradas observações, suscitou uma quantidade imensa de problemas. Modificou vários conceitos que já se tinham por permanentes, abalou teorias, modificou métodos, enfim, perturbou o ambiente que já dava mostras de estagnação.

A contribuição de Fritz Müller não pode ser resumida em meia hora, e por isso limitar-me-ei a assinalar apenas alguns pontos que me parecem de maior importância.

Fritz Müller era um naturalista completo com a característica de possuir um senso muito acurado de observação.

Em Berlim e em Greifswald adquiriu as noções indispensáveis para dominar a história natural, em particular a Zoologia e a Botânica.

O destino pôs à sua disposição, a mata virgem subtropical, ao lado de Blumenau, primeiro na margem do ribeirão Garcia, e, mais tarde, na beira do Itajaí, facultando-lhe oportunidades inúmeras de entrar em contacto direto com a natureza subtropical que tanto lhe rendeu em material e em ensinamentos.

A época era propícia, pois até aqui, na borda da mata virgem, chegavam os ecos das discussões vivíssimas, suscitadas pelo aparecimento, em 1859, da obra de Darwin, "Origem das Espécies". Fritz Müller apaixonou-se pelo tema, e, em consequência procurou ler no estupendo livro aberto da natureza exuberante, a história dos animais, das plantas, orientando-se pelo conceito darwiniano da origem das espécies.

Ainda na Alemanha, em 1844, estudou as sanguessugas, discutindo caracteres genéricos e a anatomia de *Hirudo tessulata* e *H. marginata*, corrigindo O. F. Müller, e criando *Clepsine tessulata* e *C. marginata*. Esse trabalho, posteriormente bastante ampliado, constituiu sua tese de doutoramento em filosofia: "De Hirudinibus circa Berolinum husque observatis" com que se doutorou pela Universidade de Berlim.

Dos Anelídeos passa, ainda na Europa, aos Atrópodes, iniciando-se neste estudo, em 1846, com a descrição de uma nova espécie do gênero *Gammarus*.

Dedica-se à embriologia com o trabalho sobre a segmentação dos ovos dos Caracóis (*Helix*). Volta aos Crustáceos estudando *Orchestia*.

Sua última publicação, antes de sair da Alemanha (1852) intitula-se "Observações sobre os crustáceos *Caligus* e *Chalinus*". Ainda é uma discussão de ordem taxonômica. Este tópico será objeto dos comentários do Prof. Michel Pedro Sawaya.

Há um interregno na sua produção, motivado pela sua transferência para Blumenau. Assim é que o fruto das primeiras observações em nossa terra, só apareceu em 1856 nos "Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft" sobre planárias terrestres. Coube ao Dr. Hans Schultze, de Halle, apresentar o trabalho de Fritz Müller à Sociedade. É um trabalho de folego a merecer comentários dos especialistas. Tratará destes platihelminthes na obra de Fritz Müller, a Profa. Eudoxia M. Fröhlich.

Dá por diante F. Müller mergulhou em cheio na fauna e na floresta da subtrópica. Vivendo em plena floresta e ao mesmo tempo nas margens de dois rios e com longos estágios à beira-mar, em Desterro, hoje Florianópolis, o grande naturalista, por assim dizer, todas as horas de sua longa existência as manteve em contacto permanente com a natureza. Examinou os anelídeos terrestres de Blumenau, e os marinhos da costa de Santa Catarina.

Encanta-se mais, porém, com os Celenterados, das quais descreve *Liriope catharinensis*. Seus escritos chegam a entusiasmar Darwin pelos complementos que dá e ultrapassa as observações de Haeckel sobre a biologia destes invertebrados.

É levado ao estudo dos animais que habitam os musgos, aos braquiópodes, para voltar novamente aos Celenterados descrevendo a característica *Olindias sambaquiensis*. Com este material estuda, comparativamente, a simetria, o que dá margem a interessante especulação sobre a simetria bilateral.

Ao tratar dos Crustáceos, descreve-lhes os parasitos, os *Rhizocephala*, de que estuda *Lernaeodiscus* habitantes de *Porcellana* e *Sacculina* de *Pagurus*.

O assunto leva-o ao estudo do desenvolvimento dos Crustáceos. Analisa as formas larvárias e aprofunda-se nesse tópico que lhe grangeia louvores e entusiasma os zoólogos europeus.

Já estamos em 1863. Há 10 anos Fritz Müller habita o Brasil. Do seu intenso convívio epistolar com os colegas europeus e dos Estados Unidos resulta fecunda discussão sobre temas da mais alta importância para a Zoologia científica. Os "Archiv für Naturgeschichte" em que Fritz Müller colaborava ainda quando na Europa e depois no Brasil, revista destinada principalmente a sistemática zoológica, cedem a primazia à "Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie", que se inicia

com profundos estudos morfológicos. Ainda não havia ambiente para a Zoologia Experimental. Como sóe acontecer, as primeiras referências de Fritz Müller, decorreram de interessantes observações sobre o comportamento animal. Profundo observador, verifica que no artículo basilar do 3.º e 4.º par de patas do Crustáceo branco, comum em nossas praias, o Garuçá, cientificamente *Ocypode albicans*, existe um orifício grande que dá adito à cavidade branquial. Anota então os passos principais da respiração deste e de outros crustáceos decápodes, do que lhe vale carta elogiosa de Milne-Edwards.

Já nessa época, 1863, acha-se empolgado pelo livro de Darwin, a ponto de traduzi-lo para o alemão, incluindo observações próprias. Aparece em 1864, o "Für Darwin". Acentuam-se os estudos carcinológicos. Mas toda a zoologia o preocupa. Incursões pelos Celenterados e Poríferos são frequentes.

Dedicou-se à botânica com notas sobre as plantas trepadoras das proximidades do Desterro (1865), publicadas no "Jornal of Linnean Society of London (9:347-349) de que estuda o gênero *Dalbergia*. Estes pontos serão objeto de comentários do Prof. Itiriki Mimura.

Volta à Zoologia, tratando dos Balanídeos, que foram também demorada preocupação de Darwin. Das relações entre Fritz Müller e Charles Darwin ocupar-se-á o Prof. Dr. Salvador de Toledo Piza.

Depois de leve incursão novamente pela Botânica, em que aborda o tema do *Cipó-alho* prepara-se, por assim dizer para a grande jornada que o levou a penetrar fundo, no campo das orquídeas.

Dá início, em 1869, à série de excursões pelas plagas circunvizinhas, colhendo numerosíssimas observações. Envia a Darwin suas notas sobre as Begônias e a Friedrich Hildebrand inúmeras outras sobre a flora em geral. Nem as bananeiras escapam.

Passa, nesse interim, a interessar-se pelas *Cypridinae* e pelas *Bopyridae*. Aproveita para enviar ao Dr. Hagem, de Londres, algumas formigas brancas com curiosas observações sobre estes insetos. É levado naturalmente ao estudo dos Termitas. *Calothermes* é o gênero a que se dedica. Daí se interessa pelas abelhas selvagens até 1876. O Dr. Paulo Nogueira Neto incumbir-se-á deste tópico sobre as abelhas selvagens estudadas pelo sábio naturalista.

Ainda em 1876 publica importantes observações sobre os anomuros e a nova espécie *Aegleia odebrechlii*. Oitenta e nove anos depois Lopes (1965, p. 301) veio descrever aspectos interessantes deste Anomuro.

Ao encontrar as Imbaúbas (*Cecropia* sp.) logo observa sua associação com as formigas.

Como não poderia deixar de ocorrer, coleta borboletas cujos hábitos procura analisar.

Publica em 1877 uma nota excepcionalmente atraente, sobre a coloração das flores e os insetos pronubos. Descreve uma espécie de Lantana que florescia perto de sua casa, "cujos capítulos se acham de 1 metro a 1 metro e meio de altura que é a mais cómoda possível para observações desta natureza. As flôres deram 3 dias, sendo amarelas (côr de gema de ovo) — no primeiro, de côr aproximada a da laranja, no segundo, roxa ou purpúrea, no 3.º, as côres, pois, são tão diferentes que é impossível confundí-las".

• "Fui colocar-me de vigia — diz — para espreitar o que haviam de fazer os insetos que viessem visitar flôres da referida *Lantana*. Os insetos seriam Lepidopteros, os únicos capazes de com sua trompa delgada e comprida, sugarem o mel no fundo de semelhante corola.

"Felizmente pude observar da metade de 14 de outubro a 7 de novembro, perto de 40 indivíduos, e logo surgiu a pergunta:

"Porque motivo as borboletas são levadas a visitarem flôres do primeiro dia? Será por algum instinto, por algum hábito hereditário ou congênito, em virtude do qual elas evitam as flôres alaranjadas e roxas, visitando unicamente as amarelas"?

Faz a crítica aos trabalhos de Paul Kramer (1878/79, p. 495) sobre pontos fundamentais da teoria de Darwin e passa depois aos *Trichoptera*, dos quais se ocupará o Prof. Dr. Cláudio Fröhlich.

Depois de tratar das *Phryganidae*, chega ao *Elpidium bromeliarum*. Volta às observações sobre a metamorfose dos insetos, e a formiga azteca da Imbaúba.

Contribui para a lei biogenética de Haeckel e ver a ser o pioneiro sobre a mudança de côr dos crustáceos. Êstes e outros tópicos referentes aos aspectos fisiológicos que se encontram na obra de Fritz Müller, serão objeto de apreciação do Prof. Dr. Erasmo G. Mendes.

Aborda a biologia de *Trichodactylus* (1892) seguindo-se enorme série de observações sô-

bre êstes e outros Crustáceos. Setenta e nove anos depois D. Valente (1945, p. 87) estudará aspectos importantes da respiração destes caragueijos fluviais.

De 1884 a 1889 passa a dedicar-se à fauna marinha de Santa Catarina. Ai coleta, de maneira original, o primeiro Enteropneusto capturado no continente sulamericano, e por sinal, o maior conhecido até hoje — o *Balanoglossus gigas*. Dos Hemicordados, dos Protocordados, dos Vertebrados descritos por Fritz Müller encarregar-se-á o Dr. Jorge A. Petersen.

Impossível mesmo enumerar no curto espaço de tempo disponível, o enorme trabalho executado por Fritz Müller. Tão importante como o inventário é o exemplo que nos legou. Realmente, o sábio médico-naturalista de Santa Catarina foi o exemplo vivo do cientista dedicado inteiramente ao estudo da natureza. Numa época em que a sistemática e a botânica se achavam em pleno desenvolvimento, Fritz Müller preferiu ao vidro de formalina ou de álcool, a observação dos animais e das plantas vivas. Nem dispunha êle destes fixadores, tendo empregado, não poucas vezes a aguardente, a nossa comuníssima pinga, para preservar os seus espécimes.

Não deixou um herbário e nem museu. Se isto causa pena aos taxonomistas, pior seria se se limitasse a guardar os espécimes e não registrar o imenso acêrvo de observações biológicas sobre o material que a pródiga natureza lhe ofereceu.

Fritz Müller não foi um sistemata, e nem pretendeu incluir-se nessa categoria de cientistas. Conhecia suas limitações. Em plena selva subtropical, sem bibliografia, sem mesmo ter com quem trocar idéias, fez o máximo que pôde, anotando com extraordinária precisão o comportamento de animais e plantas. Neste particular foi pioneiro da ecologia e da etologia, numa época em que estas ciências, por assim dizer, não haviam nascido.

Ao percorrer as matas circunjacentes a Blumenau soube fazer observações sobre as plantas, graças aos seus profundos conhecimentos naturalísticos. Quando veio para o Brasil, Fritz Müller já era um zoólogo de completa formação, e graças a essa mesma formação é que pode aplicar a teoria de Darwin quase sempre com acêrto. Não foi, deve ser dito, um discípulo de Darwin, mas ombreou-se com o grande naturalista inglês, fornecendo-lhe valiosos subsídios para a propagação de sua famosa teoria.

Do material coletado e remetido aos museus, a maior parte se perdeu, mas os fatos observados e meticulosamente estudados chegaram felizmente até nós.

O exemplo de Fritz Müller deve ser seguido por quantos se interessam pelos estudos naturalísticos. Observações bem feitas, minuciosas, analisadas com os meios técnicos de que hoje dispomos, deveriam ser obrigação precípua de quantos desejam realmente perscrutar a natureza. Neste particular o exemplo de Fritz Müller é extremamente valioso.

REFERÊNCIAS

- LOPEZ, M. T. — 1965 — Estudos biológicos en *Aegla Odebrechtii paulensis*, Schmitt.
- Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. U.S.P., n. 287, Zoologia, 25:301-314. São Paulo.
- MULLER, F. — 1876 — *Aeglea Odebrechtii* n. sp. *Jenaische Zeit.* 10:13-34, 1 t.
- MULLER, F. — 1877 — A correlação das flores versicolores e dos insetos pronubos. *Arch. Mus. Nac.*, 2:19-23, Rio de Janeiro.
- MULLER, F. — 1878/9 — Kritik über dr. Paul Kramer: *Theorie und Erfahrung Beiträge zur Beurteilung des Darwinismus*, Halle, L. Nebert, 1877. *Kosmos*, 4:495-502.
- VALENTE, D. — 1945 — Consumo do oxigênio, em diferentes tensões, pelo *Trichodactylus petropolitanus* Goeldi (Crustacea-Brachyra). *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. USP. Zool.*, 9:87-97, São Paulo.

FRITZ MÜLLER E DARWIN

S. DE TOLEDO PIZA

Quando nasceu Fritz Müller, no ano de 1822, Darwin, já com 13 anos de idade, frequentava ainda a escola do Dr. Butler, um Shrewsbury, onde, segundo informa, pouco aprendeu.

Ao vir para o Brasil, com 30 anos de idade (1852), F. Müller havia já sido professor, para o que se preparara na Universidade de Berlim. Nessa ocasião, Darwin, embora fosse já autor de importantes obras, não desfrutava ainda da fama que grangeara com a publicação, em 1859, da sua famosa "Origem das espécies". Somente alguns anos após a divulgação dessa obra, quando Darwin se tornava cada vez mais famoso, é que se iniciaram as relações epistolares entre os dois naturalistas.

Em 1865 escreveu Darwin uma carta a F. Müller datada de Down, 10 de agosto, felicitando-o, mui efusivamente e em termos assás lisongeiros, pela publicação do seu livro "Für Darwin". Alguém lêra em voz alta para Darwin todo o extenso trabalho de F. Müller, pois ele se encontrava muito doente na ocasião. Acha excelentes os argumentos e maravilhosos os fatos! Havendo estudado, fazia pouco tempo, dimorfismo em plantas, ficara altamente surpreso com as duas formas de machos referidos por F. Müller. Revela-se fundamente impressionado com as diferenças assinaladas no aparelho respiratório das diversas formas. Fica maravilhado com o encaadeamento de estruturas que se observam nos Crustáceos e acaba propondo a F. Müller, dadas as suas qualidades de pesquisador e a riqueza do meio em que trabalha, o estudo de algumas particularidades anatômicas de Cirrípedes, pedindo-lhe, que se alguma vez se defrontasse com qualquer espécie de *Scalpellum*, procurasse encontrar os machos complementares.

Em carta de 31 de julho de 1867, ao responder à que lhe enviara F. Müller com data de 2 de junho, cheia de "preciosos ensinamentos e amostras", salienta Darwin a oportunidade daquela, pois o que ela continha

acêrca da "toxicidade do pólen de uma planta para essa própria planta" pôde ser aproveitado no capítulo referente à esterilidade, de seu livro sobre a variação dos animais e das plantas sob os efeitos da domesticação.

Hoje sabemos que êsse assunto constitui um dos mais belos capítulos da fisiologia vegetal: a auto-esterilidade.

Refere-se a alguns fatos que considera estranhos, relativos ao mimetismo nas plantas e solicita a contribuição de F. Müller no sentido de esclarecer algumas observações que parecem indicar mimetismo nas Planárias, bem como a razão da cor brilhante desses animais em relação com a seleção sexual.

Darwin supunha fossem as Planárias hermafroditas, o que foi mais tarde confirmado.

Em carta de 1868, cuja data não consegui obter, exprime Darwin a sua imensa satisfação pelo fato de F. Müller haver, em carta de 22 de abril, se manifestado favorável ao seu livro a origem das espécies, porque "o seu parecer me interessa mais do que a de qualquer outra pessoa". Espera que F. Müller acabe tendo uma boa opinião acêrca da sua teoria da pangênese, de vez que ele reconhece uma certa semelhança entre os espíritos de ambos.

A propósito dessa teoria, tive a oportunidade de escrever, faz alguns anos (1951): "Pois, de um naturalista dessa envergadura foi que saiu a teoria da Pangênese das Gêmulas, tão superficial, tão pouco científica e tão ingênua".

Cada vez mais maravilhado com as comunicações de F. Müller e com as novidades que ele continuamente refere, solicita-lhe Darwin informações sobre o bico do tucano, perguntando-lhe se êsse apêndice se torna mais brilhante no macho ou em ambos os sexos por ocasião dos amores. Havendo atribuído valor seletivo ao canto dos animais, quer se informar acêrca dos órgãos estridulatórios dos insetos, chegando a pedir a remessa de um casal de Lamellicórneos, caso os sons por eles produzido fossem distintos nos dois sexos.

Empolgado por todos esses assuntos, não pode deixar de exclamar: "Só Deus sabe se viverei o suficiente para me aproveitar da metade dos importantes fatos que me tendes comunicado!"

Em 16 de março de 1868, escreve Darwin a F. Müller a respeito da tradução para o inglês, de seu livro "Für Darwin". Conversara já sobre o assunto com editores e tradutores e chegara à conclusão, que um bom tradutor para a obra seria W. S. Dallas, o mesmo que havia traduzido o livro de von Siebold sobre a partenogênese e diversas outras obras alemãs, cujos conhecimentos da língua inglesa considera muito bons, devendo Murray ocupar-se da edição. Por sugestão de Lyell, a tradução saía em 1869, tinha para título "Facts and arguments for Darwin". A propósito, convém lembrar que Darwin, numa outra carta, manifesta a F. Müller o seu desapontamento por constatar, que no título da obra original, o seu nome havia saído em caracteres muito maiores do que o do autor, havendo já conversado a respeito com os impressores da tradução inglesa.

Numa carta de 22 de fevereiro de 1869, pode-se bem apreciar o conceito em que F. Müller era tido e com que frequência Darwin a ele recorria, no desejo de esclarecer os mais variados assuntos. Logo de início, escreve: "Já que me haveis tanto auxiliado em muitos pontos de vista, quero tomar a liberdade de solicitar alguns ensinamentos sobre dois pontos mais".

Darwin, nessa ocasião, preparava uma discussão sobre a seleção sexual e indagava até

onde descia na escala zoológica a diferença entre macho e fêmea, com valor seletivo. "Não conheço pessoa alguma que esteja em melhores condições para responder a essa pergunta e agradeceria qualquer informação, por menor que fôsse".

O outro assunto se referia à expressão fisiológica de negros e indígenas da América do Sul. Acho que podereis, sem muito trabalho, fazer algumas observações..."

Em 1880, informado de uma inundação de grandes proporções, da qual F. Müller apenas conseguira sair com vida, escreveu Darwin, ao seu irmão Hermann, pedindo notícias e perguntando se livros e instrumentos haviam sido perdidos. Caso isso tivesse acontecido, oferecia-se para cooperar na substituição do material, e isso "por amor à ciência e para que ela nada sofresse".

Muitas são as cartas que poderíamos comentar com o intuito de demonstrar as relações que por longos anos mantiveram os dois grandes naturalistas.

Interessante é notar, que sendo Darwin 13 anos mais velho do que F. Müller, figura na correspondência como o discípulo que sempre tem algo a perguntar ao mestre amigo.

Na carta de 1869, tinha Darwin 60 anos e F. Müller apenas 47. Nessa ocasião fazia 10 anos da publicação da "Origem das espécies" e o grande inglês era já célebre no mundo inteiro. No entanto, conserva aquela mesma respeitosa humildade com que os discípulos se dirigem aos mestres. Isso talvez se deva a mera questão de temperamento...

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DA OBRA DE FRITZ MÜLLER

ERASMO G. MENDES

Nascido a 31 de março de 1822, matriculou-se Fritz Müller, após o curso secundário, na Universidade de Berlim e, posteriormente, na Universidade de Greifswald, onde, aos 22 anos, colou grau de doutor em Filosofia. Frequentou, a seguir, a Faculdade de Medicina de Greifswald, tendo completado o curso, mas não colado grau, porquanto, segundo consta, isso implicaria em juramento de caráter religioso, o que contrariava suas convicções filosóficas.

A razão de ter feito o curso médico, depois de outro curso mais condizente com suas tendências, permanece obscura. Provavelmente, ao fazê-lo, já tinha em mente emigrar para a América do Sul, onde, sabia, uma profissão definida, como a de médico, o qualificaria melhor nos agrupamentos coloniais alemães que então se fundavam por estas plagas. De qualquer maneira, porém, parece jamais ter feito uso, profissionalmente, da sua qualidade de médico. Permaneceu fiel à sua extraordinária veia naturalística. Esta, que já o induzira a acalentar o sonho de embarcar para a África, cuja flora o interessava bastante, conduziu-o, inexoravelmente, no Brasil aos notáveis estudos que realizou e, necessariamente, à apaixonante análise da doutrina da Evolução, que acabou por empolgá-lo totalmente. É, pois, desacertado aceitar Fritz Müller, como freqüentemente se faz, na qualidade de "médico e naturalista". Antes, foi um naturalista "integral" exercendo, se é que o fez, a profissão de médico, de modo "bissexto", como certos poetas...

A passagem pelas universidades alemãs, todavia, colocou-o em contato com expoentes da ciência biológica da época, inclusive docentes e pesquisadores de matérias básicas comuns aos cursos de biologia e de medicina. Assim, no que toca à fisiologia, foi aluno do grande Johannes Müller e teria mesmo se destacado perante o mestre. O fato poderia dar margem a se pensar que Fritz Müller

tivesse sido profundamente marcado pela personalidade daquele clássico da fisiologia alemã. Tal, porém, parece não ter ocorrido. Não foi Johannes Müller, com que convivera e de quem recebera ensinamentos, mas Charles Darwin, que nunca chegou a conhecer pessoalmente, quem, da Inglaterra, decisivamente contribuiu para que F. Müller desse aos importantes estudos que realizou no Brasil, o cunho fundamental que acabou por lhes imprimir. Ou seja, o de subsídios e de análise à imensa obra que o não menor inglês iniciara com a sua "Origem das Espécies". Resta, dêste modo indagar em que medida subsistiram nos trabalhos de F. Müller, a "marca" de J. Müller e as impressões colhidas ao tempo em que frequentou, nas universidades alemãs, laboratórios relacionados com a fisiologia.

F. Müller embarcou para o Brasil em 1852, tendo, pois, vivido no seu país natal cerca de 30 anos. Como colou grau em Filosofia aos 22 anos, presume-se que tenha tido mais de uma década para, numa terra adiantada como Alemanha, familiarizar-se e pôr-se em contato com os progressos que a fisiologia alcançava naquele tempo. Esses progressos, na verdade, eram realmente impressionantes e, entre 1800 e 1850, começava-se a lançar na velha Europa os alicerces da fisiologia moderna, como prova o breve histórico seguinte.

A *digestão* é estudada experimentalmente como processo químico (Prout 1834, Eberle 1834, Bassow 1842); surgem os primeiros nomes para as enzimas gástricas (Schwann 1835, Miahle 1845); correlaciona-se a produção de sucos digestivos com células especiais (J. Müller 1830, Dutrochet 1825, Kölliker 1850). Aparecem as primeiras idéias científicas sobre o *metabolismo geral* (Boussignault 1836, Regnault & Reiset 1849) e *especial* (Majendie 1819, Liebig 1842). Em *respiração*, formula-se a teoria das trocas gasosas entre o oxigênio e o gás carbônico (Edwards 1824,

Magnus 1837); estuda-se o contróle nervoso da atividade respiratória (Legallois 1811, Flourens 1842). Em *circulação*, descrevem-se gânglios intracardíacos (Remak 1844, Bidder 1848); estuda-se a influência do sistema nervoso central sobre a taxa cardíaca (Legallois 1812, Philip 1826) e a natureza inibidora do vago (Irmãos Weber 1845); constroem-se o manômetro de mercúrio (Poiseuille 1825) e o flutuador (Ludwig 1847) para o estudo da pressão arterial e Poiseuille (1840) estuda a dinâmica do fluxo sanguíneo. Quanto ao *sangue*, Buchanan (1845) sugere um precursor para a fibrina e Valentin (1838) propõe a injeção de substância reconhecível na corrente sanguínea e o cálculo do volume do sangue na base de sua diluição. No tocante à *excreção*, aparece a primeira análise quantitativa da urina (Berzelius 1809); determina-se que o sangue do nefrectomizado contém mais iréia (Prévost & Dumas 1822); Wöhler (1823) demonstra a primeira síntese no corpo do animal ao observar a formação de ácido hipúrico à adição de ácido benzóico; J. Müller (1830) descobre as capsulas terminais, Bowman (1842) a sua relação com o glomérulo e propõe a primeira teoria da formação da urina (filtração-secreção), contestado por Ludwig (1844), ao propor a filtração-reabsorção; Liebig (1842) demonstra que a uréia se forma da proteína ingerida. *Nervo e músculo* começam a atrair uma atenção especial: estuda-se a eletricidade animal (Matteucci 1840, Dubois-Reymond 1843); elaboram-se as leis da excitabilidade com corrente contínua e induzida (Dubois-Reymond 1849) e as "time-relations" na contração muscular (Helmholtz 1850); introduzem-se métodos para a determinação da velocidade de condução nervosa (Helmholtz 1850); fenômenos tais como eletrotonus (Dubois-Reymond 1843), degeneração nervosa (Waller 1850) e metabolismo muscular (Chevreuil 1835 — creatina; Regnault & Reiset 1849 — consumo de oxigênio; Berzelius 1841 — formação de ácido láctico) são investigados. Grandes progressos se alcançam no estudo do *sistema nervoso*: Marshall Hall (1833, 1850) dá seqüência lógica a Bell (1811) e Magendie (1822) na concepção do arco reflexo; estuda a ação do clorofórmio e da estricnina nos reflexos medulares; Flourens (1842) relata os efeitos da remoção de partes da cortex; Baillager (1840) inicia o mapeamento do cortex calcado em diferenças histológicas; Bigelow (1850), na base do famoso "American crow bar accident", assinala a área silenciosa; Flourens (1847) indica os *corpora quadrigemina* como centro para

reflexo visual; Ehrenberg (1833) evidencia corpos celulares nos gânglios, fibras brancas e cinzentas no sistema nervoso autônomo; Valentin, dois anos antes, reconheceu os *rami* branco e cinzentos e sua relação com a medula; Remak (1838) dá a primeira discussão acurada de fibras não-meduladas e C. Bernard & Brown Séquard, no próprio ano em que F. Müller deixa a Europa (1852), descrevem as funções vasomotoras do simpático e as raízes ventrais como sua origem.

Esse, pois, em rápido escôrcço, o panorama da fisiologia que F. Müller teve, pelo menos, a oportunidade de vislumbrar nos seus anos europeus. É pouco provável, porém, que, chegado à distante e culturalmente inóspita terra catarinense, tenha tido a chance de acompanhar o verdadeiramente prodigioso desenvolvimento da fisiologia na segunda metade do século 19. Tal desenvolvimento deveu-se sobretudo à Escola Inglesa (Sharpey, Quain, Foster, Sanderson) e às escolas continentais, a Francesa e Alemã tendo à frente as figuras exponenciais de Claude Bernard e Helmholtz e como elementos de primeira plana, P. Bert, Brown-Squard, Marey, Richet, Gley, Ludwig, du Bois Reymond e Brücke.

Nem terão repercutido, no Müller brasileiro, aumentando-lhe o cabedal cultural e a perspectiva científica, os esforços daqueles quatro titãs da fisiologia alemã, Helmholtz, du Bois Reymond, Brücke e Ludwig, quando, no dizer deste último, se propuseram firmemente a dar à Fisiologia um sólido fundamento físico-químico, de sorte a ombreá-la com a Física. Não, chegado a Santa Catarina, o naturalista integral que era F. Müller teria imediatamente se deslumbrado com o mundo tropical que o destino lhe colocara à disposição, consagrando-se inteiramente à tarefa pioneira de desbravar cientificamente essa selva maravilhosa de plantas e animais, que se oferecia virginalmente ao pesquisador. Tê-la-ia estudado, porém, por inteiro, começando pela sistemática, enveredando pela morfologia, abordando-lhe os aspectos ecológicos; chegaria até provavelmente à sua fisiologia por via experimental mais séria, não tivesse sido picado pela "mosca azul" do darwinismo. Daí por diante, tornou-se na América, o guarda pretoriano do mestre, tal qual Huxley e Haeckel, no velho continente. Ora, à doutrina da Evolução da época, interessava pouco a fisiologia calcada no "molecular approach" que começava a emergir na Europa e nos Estados Unidos, a partir da segunda metade do século 19. Bastava-lhe a análise fisiológica baseada na dedução sobre a forma, no fundo a fisiologia

que F. Müller aprendera na Alemanha com J. Müller. Dai, possivelmente, a razão de F. Müller nunca ter se aprofundado no aspecto fisiológico das plantas e animais que estudou. Além disso, praticamente não existia, na época em que viveu, a fisiologia comparada (recorde-se, porém, que a tese de doutoramento de Helmholtz, sob J. Müller, foi sobre o sistema nervoso da minhoca...); a própria fisiologia geral e humana, como se viu, começava a se estruturar em base rigorosamente científica.

Nem por isso, porém, a obra de F. Müller está isenta de aspectos fisiológicos. É que ao naturalista integral não poderia passar despercebidos os fatos relativos à função. Por outro lado, subsistiria mesmo nele algo da "marca" de J. Müller. Uma breve incursão pelos trabalhos de F. Müller mostrará que, por vezes, o naturalista terá até se antecipado aos fisiologistas mais regulares, fazendo jus à sua colocação, ao lado de Spallanzani e outros, entre os precursores da fisiologia animal comparada. Esta, como se sabe, acabou tendo por fundadores Kühn, v. Buddenbrock, v. Frisch, v. Uexküll e Krogh, já neste século.

Em quase todos os seus trabalhos que versaram sobre morfologia, há observações de cunho fisiológico, a começar pelo das sanguessugas que estudou ainda na Europa. Já no Brasil, em 1858, dirime, com um experimento da melhor qualidade fisiológica, as dúvidas em torno dos filamentos gástricos de medusas, indicando para os mesmos a sua função digestiva. Ainda em medusas, ocupa-se de problemas da excreção sem emunctórios do tipo concremental, do significado funcional dos órgãos urticantes na cavidade do corpo e analisa em profundidade os discutidos "órgãos marginais" ("Randbläschen"); em hidrozóários (*Sertularia*) estuda as causas da corrente na cavidade do corpo, opinando, na pendência ciliação versus peristaltismo, pela ação concomitante de ambos os fatores.

Incidentalmente, ao usar como substrato para os extratos de filamentos gástricos das medusas carne de carangueijo, observa a mudança de cor de azul claro para vermelho da carapaça do crustáceo. Terá sido um dos primeiros a se preocupar com a coordenação nervosa nos animais coloniais, ao estudar o sistema nervoso de briozoários.

A carta que em 1863 escreveu a Milne-Edwards, a propósito da respiração do garuçá (sirí da areia, *Ocypode*) e de um carangueijo arborícola do mangue (*Sesarma*), con-

tém um modelo de dedução fisiológica fundada em dados morfológicos, comportamentais e ecológicos. Engenhosamente, intui que devem ser olfativos os pelos situados na entrada da corrente de ar nesses crustáceos quase terrestres; descreve os movimentos de *Sesarma* para bem arejar a cavidade branquial quando fora d'água.

No "Für Darwin" (1864) analisa em termos de função a conversão dos ductos de cimentação dos cirripédios em raízes nutritivas, tal como se observa nas formas parasitas (rizocéfalos): o estímulo detonante da conversão seriam os flúidos (uma nova fonte de alimentação!) do corpo do hospedeiro (um crustáceo decápode). Correlaciona esse novo modo de alimentação com a involução total do tracto digestivo e fundamenta a sua hipótese, utilizando-se de tipos de transição, tais como outros cirripédios (Lepadídeos), parasitas de tubarões.

Nas observações sobre Cypridina (1870) trata dos fios olfativos das cerdas, da locomoção e, sobretudo, de curiosa questão da presença ou ausência de um coração em crustáceos entomóstracos, correlacionando o fenómeno com a presença ou ausência de brânquias e indicando os prováveis substitutos do coração na propulsão do flúido corpóreo (por exemplo, movimentos rítmicos do estômago).

Em 1873, aparece em "Nature" a sua descoberta sobre uma associação entre uma larva de hemíptero (*Membracis*) e uma abelha (*Melipona*), a larva servindo à abelha de "vaca-leiteira", tal como na já então conhecida associação entre formiga e afídeo.

Os trabalhos sobre os órgãos odoríferos dos lepidópteros (a partir de 1877) ressaltam o papel dos odores na atração sexual, numa época em que demasiada importância era dada apenas ao lado morfológico do dimorfismo. Ocupa-se da fisiologia da entrada em ação de tais órgãos, do ericamento dos pêlos para a maior difusão do odor. Classifica os odores emitidos: os "protetivos", iguais nos dois sexos, às vezes mais forte no macho; os "sexuais", de caráter "anunciador" e de preferência emitido pela fêmea ou "excitador", de preferência emitido pelo macho.

A coloração protetiva e a fotorecepção recebem a sua atenção em 1879. Em comentários ao relatório de Lubbock, tece considerações em torno da visão de cores em formiga, indicando a probabilidade de uma espécie de "daltonismo" ocorrer também em animais capacitados para distinguir cores. Sugere que

a maioria dos artrópodos e vertebrados veria como o homem; que certas borboletas e abelhas seriam "daltônicas" para certas cores, o que explicaria a sua preferência por flôres de determinadas colorações.

A mudança de cor em animais é estudada em 1880/81, quase pioneiramente nos crustáceos (havia, antes, o trabalho de Kröyer de 1842). Trabalha com camarões e carangueijos marinhos e d'água doce; descreve a influência da luz e do escuro, do substrato, da temperatura, da umidade e dos fatores "psíquicos"; envolve-se na disputa em torno da Lei da Migração, contestando Moritz Wagner que achava ser coincidência a mesma cor de *Nautilograpsus* e o sargasso.

Sua paixão pela disputa científica leva-o a manifestar-se sobre o enigma que constituía para o Prof. Bauman ser tão dura a subs-

tância constituinte dos ninhos de cupim (1882). Estranhava Bauman que, sendo derivada da madeira, tivesse um peso específico maior do que a do mais duro lenho. Müller explicou facilmente que, no caso do ninho do cupim, tratava-se de madeira finamente dividida e posteriormente argamassada, logo, sem conter ar incluso, donde a maior densidade.

Poder-se-ia continuar exemplificando, mas seria alongar demasiadamente este trabalho. Fica patente dos exemplos acima que Fritz Müller poderia ter sido um fisiologista regular se lhe tivesse sido propiciado o meio adequado. Numa inteligência versátil e polimorfa como a sua, o meio foi o fator preponderante de sua diversificação. Colocado em contacto com o mesmo mundo fabuloso tropical que já impressionara Darwin, não poderia Müller fugir ao seu fascínio e deixar de tornar-se um fiel seguidor do mestre.

FRITZ MÜLLER E AS ABELHAS BRASILEIRAS

P. NOGUEIRA NETO

Fritz Müller, entre outras coisas, dedicou-se ao estudo das abelhas indígenas sem ferrão (*Apoidea, Meliponinae*). Vários artigos (8) foram por ele publicados sobre o assunto (ver Schwarz, 1948: 525). No entanto, na sua correspondência, mantida principalmente com o seu irmão Hermann, encontra-se um material ainda maior de preciosas informações. Foi, realmente, uma lástima que esse valiosíssimo acervo científico tenha ficado até recentemente esquecido pelos que estudaram essas abelhas. Assim, por exemplo, na monumental monografia escrita por Schwarz (1948), não encontramos nenhuma referência a essas cartas. No entanto, elas foram publicadas em 1915-1921 pelo seu sobrinho, Dr. Alfred Müller, como parte das obras completas do naturalista que hoje homenageamos.

É deplorável que pouquíssimas bibliotecas científicas brasileiras tenham adquirido as obras completas do grande Fritz Müller. Apesar dos apêlos que fiz a diversos cientistas e instituições, para a aquisição desse trabalho, devo dizer que várias de nossas bibliotecas zoológicas ainda não se decidiram a comprá-lo. Ao que sei, apenas duas ou três instituições científicas possuem, no Brasil, essa obra ímpar. No entanto, ela é vendida na Europa, não havendo dificuldade na sua aquisição. O pouco caso que presenciei, em relação aos trabalhos completos de Fritz Müller, é de entristecer, pela incompreensão que revela.

Já em dezembro de 1868, Fritz Müller (1921: 206) escrevia ao seu irmão Hermann, sobre várias abelhas nossas. E, 1872, pela primeira vez, Hermann perguntou a Fritz: "Você já achou alguma vez ninhos de *Trigona* ou *Melipona*?". Em resposta a essa indagação, Fritz Müller iniciou uma série de pesquisas que terminaram credenciando-o como um dos maiores observadores de meliponíneos em todo o mundo.

Maior ainda seria o seu renome, nesse campo, se se soubesse o destino de um vo-

luminoso trabalho que ele teria escrito a respeito dessas abelhas, o qual nunca foi publicado. Em 1873, em carta escrita ao seu irmão Hermann, Fritz Müller (1931:223) disse: "Talvez possamos fazer juntos uma descrição desses interessantes animais. Você faria a parte histórica, a determinação das espécies e a descrição das novas espécies eu faria a observação da vida e do comportamento dos animais vivos." Na correspondência entre os dois irmãos, não se falou mais nesse projeto de trabalho.

Anos depois, Peckolt (1894:87), farmacêutico da Corte Imperial disse ter recebido "por gentileza do Dr. Emil Goeldi (...) algumas publicações que foram impressas pelo Dr. Hermann Müller em Lippstadt, e pelo Dr. Fritz Müller, em Blumenau, no ano de 1875". Não se sabe se Goeldi já teria, nessa ocasião, o famoso manuscrito perdido, pois Peckolt só se referiu a "publicações".

Mais tarde, Friese (1931:12) contou ter recebido do Dr. Emil Goeldi um manuscrito escrito pelo Dr. Fritz Müller, sobre as abelhas indígenas. Disse que esse trabalho seria entregue por ele à grande biblioteca Drory sobre abelhas, existente no Museu de Berlim. Procurando conhecer esse manuscrito, escrevi ao diretor do referido Museu, Dr. E. Königsmann. Em janeiro de 1963, recebi dele uma resposta dizendo que o manuscrito de Fritz Müller não estava lá. Talvez esse trabalho, certamente precioso, nunca mais seja encontrado. Existe, contudo, uma remota possibilidade que o mesmo ainda possa ser achado entre os papéis deixado por Friese. Não consegui saber, porém, qual o destino que teve a biblioteca particular e os documentos desse pesquisador alemão. Receio que os mesmos tenham sido perdidos ou destruídos durante a última guerra.

Fritz Müller fez uma série de observações muito importantes sobre os nossos meliponíneos. Aqui, relatarei apenas algumas. Ele observou vários fatos novos relacionados com a pilhagem praticada pela espécie parasita

que hoje denominamos *Lestrimelitta limão*. As suas observações foram muito úteis para um trabalho que escrevi recentemente e que em breve será publicado nos Estados Unidos, sobre problemas de comportamento relacionados com o roubo praticado por essas abelhas. Além disso, em 1873, observou a *Oxytrigona tataira* freqüentando cadáveres de animais (1921:227). Fêz observações sobre o comportamento das abelhas jati no tubo de entrada dos seus ninhos (1921:220). Relatou a interessante dança que elas fazem no ar, de frente à colmeia (1921:248). Descreveu um tubo de entrada das *limao* (1921:299). Disse que essa espécie parece não trabalhar nas flores (1921:267) e não produzir cera (1921:299). Foi o primeiro a apanhar um zangão de meliponíneo nas flores (1921:311).

Fritz Müller deve ser considerado como um dos naturalistas que melhor visão teve do problema da sistemática dos meliponíneos ao nível dos gêneros. Já em 1873 ele afirmou ao seu irmão Hermann que se deveria juntar *Melipona* e *Trigona* ou então subdividir o gênero *Trigona* em grande número de gêneros subordinados (1921:243). Mais tarde, escreveu que parecia "indiscutível" a necessidade de dividir *Trigona* em outros gêneros, ao contrário de *Melipona* (1921:306). Isso foi em 1874.

Fritz Müller, ao observar a existência de abelhas do tamanho de operárias, nos ninhos de *Melipona*, mas diferentes pela cor, achou que seriam parasitas. Chegou mesmo a se referir à *Melipona cuculina*, fazendo, assim, alusão ao cuco europeu (1921:302). Aliás, essa conclusão figura também numa carta que ele mandou a Darwin, em 1875 (1921:318). Contudo, em trabalho que publicou posteriormente (1878:228), embora mostrando ainda certa dúvida sobre a exata natureza dessas abelhas, Fritz Müller afirmou que provavelmente seriam rainhas virgens. De fato, essa interpretação, conforme se verificou posteriormente, é a verdadeira.

Fritz Müller, com um esforço enorme, fora do comum, fêz observações sobre a construção de células por parte de várias abelhas indígenas. Nas suas cartas encontramos um grande número de notas a respeito, inclusive desenhos mostrando quais as células que dia a dia eram construídas pelas colônias por ele observadas. Uma das passagens mais humanas das suas cartas, é precisamente aquela na qual ele escreveu (1921:302), num verdadeiro desabafo, ao seu irmão Hermann: "Antes de

viajar a Destêrro, fiquei contente ao chegar, assim, a um final (das observações) de maneira natural, o que ainda mais gostei, porque durante quase 6 semanas eu me levantei 1 a 2 vezes durante a noite para fazer essas observações!"

Um resumo dos relatos feitos por Fritz Müller nas suas cartas, consta de uma conferência que ele pronunciou em Blumenau, em 8 de março de 1874, na Sociedade de Cultura. Essa palestra tem o título de "A vida das abelhas meliponas sem ferrão" (1921:257-267). Portanto, há mais de 90 anos atrás, Blumenau ouvia uma conferência de alto nível, feita por um dos maiores cientistas que o mundo já conheceu.

Além das abelhas indígenas subfamília Meliponinae, Fritz Müller também se referiu, no seu trabalho, aos gêneros *Euglossa*, *Tetrapaedia*, *Centris*, *Bombus*, *Xylocopa*, *Augocloria*, *Ceratina*, *Epicharis*, *Apis*, *Ptiloglossa*, etc. Não somente anotou o nome de algumas das flôres nas quais essas abelhas foram encontradas, mas chegou ainda a descrever um ninho de *Euglossa*, no qual essas abelhas empregaram cera. Talvez seja a primeira observação (1874) feita sobre essa matéria (1921:293-294). Também confirmou as observações de Krueger, em Trinidad, sobre a visita de *Euglossa* às flôres da orquídea *Catacetum* (1921:252).

Infelizmente, Fritz Müller não cuidou bem da identificação das abelhas indígenas da subfamília Meliponinae. Nem tôdas as espécies às quais ele se referiu nas suas cartas e nos seus trabalhos podem ser reconhecidas com certeza. A êsse respeito, os nomes populares empregados por ele nem sempre auxiliam, pois freqüentemente foram usados numa acepção diferente da usual. No entanto, abelhas como jati (1921:259), gurupú (1921:258), cagafofo (1921:259), e mirins (1921:258) são realmente as conhecidas ainda hoje desses nomes populares. Sabemos isso por algumas identificações corretas feitas pelo próprio Fritz Müller e também pela leitura das observações que figuram nas suas cartas, o que permite confirmar êsses nomes.

Na atual nomenclatura científica, a jati (segundo Fritz Müller: *Trigona jaty* Smith) é a *Tetragonisca angustula* (Latreille) (nome de espécie reabilitado pelo Prof. Pe. J. S. Moure CMF em trabalho no prelo); a gurupú é a *Melipona nigra* Lepeletier, a cagafofo é a *Oxytrigona tataira* (Smith), as mirins constituem o gênero *Plebeia*, a trombeta

(1921:258) é a *Scaptotrigona postica* (Latreille). A arapuá, que Fritz Müller identificou como *T. ruficrus*, é a *Trigona spinipes Fabricius* (= *T. ruficrus* Latreille). Um ninho... "dessa espécie tão nefasta para as laranjeiras" estava "bem no alto" de uma árvore (1921:228, 299). A *Lestrimelitta limão* (Smith) (= *T. limão*) é inconfundível, devido aos seus hábitos parasitas. A *T. preguçosa* deve ser a *Plebeia remota* (Holmberg), pois tem uma maneira característica de construir vigas de cerume e invólucro (ver 1921:258 e 283).

Outras abelhas são de identificação mais difícil. Assim, a coeyrupú era a "mandaçaia grande" (1878 (1921:654), ou seja, quase certamente a *Melipona quadrifasciata* Lepeletier. Essa espécie foi por ele chamada de *M. luteo fasciata* H. Müller. Por outro lado, havia uma mandaçaia pequena (1878 (1915:655; 1921:258), que seria a *M. marginata* Lepeletier. Essa mesma abelha foi por Hermann Müller denominada de *M. pulchella*, nome várias vezes usado por Fritz Müller (1921:239, 245-246, 258). Este foi o primeiro a notar a variação de cor dessa espécie.

O inseto que Fritz Müller denominou de *M. mondori*, seria na realidade a *M. rufiventris* Lepeletier e não a *M. marginata*, como o nome *mondori* poderia levar a crer. (Veja-se a descrição, 1921:258). Usou também o termo *mondiri*.

No grupo mirim (*Plebeia*), Fritz Müller referiu-se às espécies *T. mirim*, *T. elegantula* H. M., *T. pigra* (= preguçosa), *T. nigrifolia* e *T. opaca* (1921: 227, 258, 285, 300-301, 304, 308). É muito difícil identificá-las, com exceção de *T. pigra* ou preguçosa, que seria, como afirmou, a *P. remota*.

A *T. liliput* H. Müller (1921:258), pelo seu tamanho reduzido e pela fraca venação das asas, pode ser considerada como pertencendo ao grupo *Trigonisca* lato sensu.

M. variabilis e *T. varians* (1921: 243 e 299) são nomes que surgem nas cartas desacompanhados de elementos identificadores.

Fritz Müller (1921:232) disse francamente a seu irmão: "Aqui há ainda muita confusão a respeito de denominação de abelhas".

Infelizmente, isso torna difícil, senão im-

possível, identificar todas as espécies com as quais ele trabalhou.

Hoje, decorridos mais de 90 anos depois das principais observações feitas por Fritz Müller, podemos dizer que poucos estudaram tão bem os hábitos das nossas abelhas indígenas.

BIBLIOGRAFIA

- FRIESE, H. — 1931 — Wie können Schmarotzerbienen aus Sammelbienenentstehen? II. Zool. Jahrb, Abt. Syst., 62:1-14.
- MÜLLER, F. — 1874 — Recent researches on termites and honey bees. Nature, 9:308-309.
- MÜLLER, F. — 1874 — The habits of various insects. Nature, 10:102-103.
- MÜLLER, F. — 1875 — Aus Brasilien (Meliponen), Eichstadt Bienenzeitung, 31:215. Ver também Müller, 1915, 1:507-508.
- MÜLLER, F. — 1875 — Poey's Beobachtungen über die Naturgeschichte der-Honighbiene von Cuba, Melipona fulvipes Guer. Zool. Garten, 16:291-297. Ver também Müller, 1915, 1:502-506.
- MÜLLER, F. — 1877 — Aus Brasilien (Meliponen). Bienenzeitung, 33:59-60. Ver também Müller, 1915, 1:523-533.
- MÜLLER, F. — 1878 — Die koniginnen der Meliponen. Kosmos, 3:228-231. Leipzig. Ver também Müller, 1915, 1:654-657.
- MÜLLER, F. — 1882 — Eine Beobachtung an Trigona mirim. Kleinere Mittheilungen und Journalschan: 138-140.
- MÜLLER, F. — 1882 — Are honeybees carnivorous? Entomology: 681.
- MÜLLER, F. — 1915 — Werke, Briefe und Leben. A. Möller, Gesammelte Schriften. G. Fischer, ed. 1:1510, Jena.
- MÜLLER, F. — 1921 — Ibidem, 1854-1857; 2, I-XVII, 667.
- PECKOLT, T. — 1893, 1894 — Über brasilianische Biene. Natur., 42:579-581; 43:87-91; 223-225; 233-234. Halle.
- SCHWARZ, F. — 1948 — Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., 90:I-XVII, 546, 8 t.

OS CELENTERADOS ESTUDADOS POR FRITZ MÜLLER

DIVA DINIZ CORRÊA

As pesquisas sobre Celenterados, realizadas por Fritz Müller, estenderam-se de 1858 a 1883, tendo sido publicados 11 trabalhos em 5 das melhores Revistas Científicas Alemãs: *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, *Naturforschenden Gessellschaft in Halle*, *Archiv für Naturgeschichte*, *Archiv für Mikroskopische Anatomie* e *Zoologischer Anzeiger*. Os trabalhos foram todos publicados em língua alemã, pois fazem parte das primeiras pesquisas por ele realizadas logo após a sua chegada ao Brasil.

O seu período de adaptação à nova terra deve ter sido muito curto. Tendo desembarcado em 1852, já publicou 6 anos mais tarde, sobre celenterados marinhos. Estes trabalhos demonstram uma vez mais o espírito de naturalista que Fritz Müller desde cedo revelou, interessando-se por todos os ramos das ciências biológicas.

Os trabalhos são aqui apresentados em ordem cronológica. Os títulos são mencionados na língua original, traduzidos para o português e acompanhados das indicações bibliográficas. De cada trabalho foi feito um resumo com os principais aspectos do seu conteúdo.

1. Die Magenfäden der Quallen (Os filamentos gástricos das medusas). *Zeit. Wiss. Zool.*, 1858, 2 págs., sem figs.

O trabalho tinha por finalidade o esclarecimento da função dos filamentos gástricos das medusas. As experiências simples realizadas consistiam em colocar sobre músculos de *Alpheus* (Crustacea) alguns filamentos gástricos de medusas dos gêneros *Tamoya* e *Chrysaora*, conservando alguns músculos sob as mesmas condições de observação mas sem filamentos gástricos. Tendo observado digestão dos músculos do crustáceo no primeiro lote e ausência de digestão no segundo chegou à conclusão de que a função é digestiva.

2. Zwei neue Quallen von Santa Catharina (Duas novas medusas de Santa Catarina). *Nat. Ges. Halle*, 1859, 8 págs., estampas 7, 8 e 9.

Refere-se à descrição de duas novas espécies de medusas do gênero *Tamoya*: *T. haplonema* e *T. quadrumana*. Modificou também a diagnose da Família *Charybdeidae* e comparou os gêneros *Charybdea* e *Tamoya*. O trabalho contém desenhos das novas espécies além de vários desenhos de detalhes da morfologia destas medusas.

3. Polypen und Quallen von Santa Catharina (Pólipos e Medusas de Santa Catarina). Die Formwandlungen der *Liriope catharinensis*, nov. esp. (A variação da forma em *Liriope catharinensis*, nov. esp.). *Arch. Nat.*, 1859, 8 págs., estampas 10 e 11.

Além da descrição da nova espécie do gênero *Liriope*, *L. catharinensis*, o trabalho ainda inclui um excelente estudo da variação de forma da espécie durante o seu desenvolvimento, desde a fase embrionária até à fase adulta. Os desenhos são numerosos e muito ilustrativos.

4. Polypen und Quallen von Santa Catharina — *Philomedusa voigtii*, nov. esp. (Pólipos e Medusas de Santa Catarina — *Philomedusa voigtii*, nov. esp.). *Arch. Nat.*, 1860, 4 págs., 1 fig. texto.

Descrição de uma nova espécie de pólipos que foi encontrada parasitando interna e externamente grandes medusas. A posição sistemática de *Philomedusa voigtii* permanece duvidosa até hoje. A suposição inicial de se tratar de uma espécie da Ordem *Ceriantharia* (Anthozoa Hexacorallia) não pôde ser confirmada devido ao estado imaturo dos animais e presença de uma única coroa

de tentáculos (coroa dupla em Ceriantharia).

5. *Cunina köllikeri*, nov. esp. Arch. Nat., 1861, 7 págs., estampa 15.

Descrição de adultos e jovens da nova espécie com ótimas ilustrações.

6. Ueber die systematische Stellung der Charybdeidae (Sobre a posição sistemática de Charybdeidae). Arch. Nat., 1861, 6 págs., sem figs.

Apresenta este trabalho uma discussão da posição sistemática de Charybdeidae com chave de classificação para as hidromedusas.

7. Polypen und Quallen von Santa Catharina — Olindias sambaquiensis nov. esp. (Pólipos e Medusas de Santa Catarina — Olindias sambaquiensis, nov. esp.). Arch. Nat., 1861, 5 págs., estampa 16.

Descrição da nova espécie e diagnose do gênero.

8. Ueber die Ursache der Stromünger in der Leibeshöhle der Sertularinen (Sobre a causa das correntes na cavidade do corpo de Sertularinae). Arch. Nat., 1863, 2 págs., sem figs.

Após observações muito bem conduzidas chegou à conclusão de que as causas são a presença de células ciliadas e a variação do diâmetro do polípeiro.

9. Ein Wort über die Gattung Herklotsia Gray (Uma palavra sobre o gênero Herklotsia Gray). Arch. Nat., 1864, 3 págs., sem figs.

Gray considerou *Renilla edwardsii* como tipo de um novo gênero. Fritz Müller discordou da opinião de Gray, apresentando comentários sobre a classificação do último autor. Tratar-se-ia de uma espécie do gênero *Renilla*.

10. Ueber die Randbläschen der Hydroidquallen (Sobre as vesículas marginais de medusas de Hydrozoa). Arch. mikr. Anat., 1865, 4 págs., 1 fig. texto.

Contém uma descrição das vesículas marginais de hidromedusas com discussão a respeito das prováveis funções e sua opinião. O desenho apresentado mostra uma vesícula transparente contendo na base um corpo piriforme que sustenta um grânulo. Assemelha-se ao conhecimento atual da morfologia dos estatocistos que ocorrem nas mencionadas medusas.

11. Drymonema an der Küste von Brasilien (Drymonema na costa do Brasil). Zool. Anz., 1883, 2 págs., sem figs.

Drymonema é um gênero de medusas de águas profundas que foi coletado pela Expedição Challenger. O trabalho refere-se à ocorrência verificada na costa do Estado de Santa Catarina, abrangendo também uma comparação com a descrição original de Haeckel.

Verifica-se que Fritz Müller, nos seus trabalhos sobre celenterados, não se preocupou apenas com os aspectos sistemáticos destes animais. Procurou também resolver problemas de fisiologia, embriologia, variação de forma e distribuição.

FRITZ MÜLLER E OS INSETOS AQUÁTICOS

CLAUDIO G. FROEHLICH

Alguns insetos aquáticos, nomeadamente tricópteros e dípteros, mereceram a atenção de Fritz Müller. Como se verifica na sua obra em geral, as observações sobre esses insetos são excelentes e os desenhos, cuidadosos, mas a parte sistemática é tratada de maneira bastante sumária. Esta deficiência, inevitável dentro dos recursos de que dispunha, em nada desmerece seu enorme interesse pela nossa natureza, seus notáveis dons de observador e sua infatigável atividade.

A) *Tricópteros*

Em relação aos tricópteros, Fritz Müller teve a atenção atraída principalmente pelas casas construídas pelas larvas. Em seus trabalhos, descreve e desenha numerosos tipos, indicando o material usado na construção, e refere-se às próprias larvas, às pupas e aos adultos. Indica, ainda, o habitat das várias espécies. De um gênero, *Phylloicus* Fr. Müll., encontrou uma espécie que habita os aquários das bromeliáceas (*Ph. bromeliarum* Fr. Müll.). Verificou que algumas casas não são habitadas pelos construtores, mas por outros tricópteros inquilinos. Observou, também, os tipos de ovipostura de várias espécies.

Em seus relatórios ao Museu Nacional, descreve a morfologia, principalmente das larvas e pupas, de espécies pertencentes a diversos gêneros e famílias. As descrições são acompanhadas de numerosos desenhos. Não se esqueve ele, por outro lado, das observações a respeito da história natural dos insetos em pauta.

Trabalhos de Fritz Müller sobre os Tricópteros:

1879 — Phryganiden-Studien. (Mit. einer Einleitung von Hermann Müller.) Kosmos 4:386-396, 1878/79. (Reeditado em "Fritz Müller, Werke, Briefe und Leben", A. Möller ed., Gesammelte Schriften 1:676-687.

1879 — Ueber Phryganiden. (Aus Briefen an Hermann Müller in Lippstadt.) Zool. Anz. 2:38-40. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:688-693.)

1878 — Sobre as casas construídas pelas larvas de Insectos Trichopteros da provincia de Sa. Catharina. Arch. Mus. nacional Rio de Janeiro 3:99-124, t. 8-10.

1880 — Ueber die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina gefertigten Gehäuse. Zeits. wiss. Zool. 35:47-74, t. 4-5 (Tradução alemã do trabalho anterior, ambos republicados em Fritz Müller, Ges. Schr. 1:694-741, t. 53-55.)

1878 — Sobre as casas construídas pelas larvas de Insectos Trichopteros da provincia de Sa. Catharina. Supplemto. Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro 3:125-134, t. 11.

1880 — Über die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina gefertigten Gehäuse. Nachtrag. Zeits. wiss. Zool. 35:74-87. (Tradução alemã do trabalho anterior, ambos republicados em Fritz Müller, Ges. Schr. 1:742-758, t. 56.)

1879 — Extracts from letters regarding Brazilian caddis-flies (Letter to Mr. M'Lachlan). Proc. ent. Soc. London 1879: vi-viii. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:759-761.)

1879 — On a trichopterous insect belonging to the family Leptoceridae with branchiae. Proc. ent. Soc. London 1879: xiii-xiv. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:762.)

1879 — Notes on the Cases of some South Brazilian Trichoptera. Trans. ent.

Soc. London 1879: 131-144. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:763-772.)

- 1879 — On a frog having eggs on its back. On the abortion of the hairs on the legs of certain caddis-flies (Phryganiden) (Letter to Ch. Darwin). *Nature* 19:462-464. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:773-775, 3 figs.)
- 1887 — Ueber die Gattung Chimarra. *Ent. Nachr.* 13:225-236. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1112-1113.)
- 1887 — Die Larve von Chimarra. *Ent. Nachr.* 13(19):289-290. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1114-1115, 1 fig.)
- 1887 — Eine deutsche Lagenopsyche. *Ent. Nachr.* 13(22):337-340. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1116-1118, 1 fig.)
- 1888 — Die Eier der Haarflügler. *Ent. Nachr.* 14(7):259-261. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1128-1129.)
- 1888 — Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd thätigen Athemwerkzeugen. *Ent. Nachr.* 14(18):273-277, 3 figs. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1130-1133.)
- 1921 — Trichopteren-Untersuchungen. Dos relatórios ao Museu Nacional referentes aos anos de 1885 a 1888. Fritz Müller, Briefe :523-556, figs. 173-203.
- 1921 — Referências a tricópteros em cartas. Fritz Müller, Briefe, pp. 158, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 391, 399, 431-432, 446, 447, 458-459, 480-482, 501-502, 505-506, 516-517, 518, 556-558, 561, 613, 639-642. Cartas escritas entre 1869 e 1895, dirigidas a E. Haeckel, H. Müller, W. Müller, H. von Ihering e E. Ule.

B) Dípteros

Fritz Müller foi o primeiro a descobrir e descrever as larvas e pupas de blefarocerídeos, família de larga distribuição geográfica. As fases imaturas habitam águas torrenciais, tendo as larvas uma série de seis ventosas ventrais com as quais se prendem às pedras. Por ter material heterogêneo, pensou Fritz Müller serem as fêmeas adultas difóricas.

Cabe também a Fritz Müller o mérito de ter descoberto as larvas de um gênero nôvo de psicodídeos, habitantes de pedras respingadas por cachoeiras. Possuem essas larvas, à semelhança dos blefarocerídeos, uma série de ventosas ventrais, porém em número de oito. Fritz Müller denominou o gênero *Maruina* e descreveu três espécies. Esse gênero foi depois encontrado em outras regiões zoogeográficas.

Trabalhos de Fritz Müller sobre Dípteros:

- 1879 — On a curious insect from Brazil. *Proc. ent. Soc. London* 1879: L. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:800.)
- 1879 — A metamorphose de um insecto díptero (*Paltostoma torrentium*). Primeira parte. Descrição do exterior da larva. *Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro* 4:47-56, t. 4. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:801-808, t. 58.)
- 1879 — A metamorphose de um insecto díptero (*Paltostoma torrentium*). Segunda parte. Anatomia da larva. *Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro* 4:57-63, t. 5. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:809-814, t. 59.)
- 1879 — A metamorphose de um insecto díptero (*Paltostoma torrentium*). Terceira parte. Anatomia da larva. *Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro* 4:65-74, t. 6. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:815-822, t. 60.)
- 1879 — A metamorphose de um insecto díptero (*Paltostoma torrentium*). Quarta parte. Chrysalida e insecto perfeito. *Arch. Mus. nac. Rio de Janeiro* 4:75-85, t. 7. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:823-831, t. 61.)
- 1880 — *Paltostoma torrentium*. Eine Mücke mit zwiegestaltigen Weibchen. *Kosmos* 8:37-42, 1880/1881. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:844-849, 11 figs.)
- 1881 — Verwandlung und Verwandtschaft der Blepharoceriden. *Zool. Anz.* 4:499-502. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:878-880.)
- 1881 — On female dimorphism of *Paltostoma torrentium*. *Ent. monthly Mag.* 17:225. (Fritz Müller, Briefe: 402-403.)

1888 — Larven von Mücken und Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd thätigen Athemwerkzeugen. Ent. Nachr. 14 (18):273-277. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1130-1133.)

1895 — Contribution towards the history of a new form of larvae of Psychodidae (Diptera) from Brazil. Trans. ent. Soc. London 1895: 479-482, 2 t. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1327-1329, t. 78-79.)

1921 — Referências a dípteros em cartas. Fritz Müller, Briefe: 389-390 (Blepharoceridae), 391 (idem), 402 (idem), 412-413 (*Maruina*), 415 (Blepharoceridae, *Maruina*), 505-506 (grandes larvas de dípteros em aquários de bromeliáceas), 636 (Blepharoceridae, *Maruina*). Cartas escritas entre 1879

e 1895, dirigidas a H. Müller, W. Müller e E. Krause.

C) Outros insetos aquáticos

Fritz Müller nada publicou sobre outros insetos aquáticos, encontrando-se apenas algumas informações em cartas, relacionadas abaixo:

1921 — Fritz Müller, Briefe, pp. 390 (descrição e desenho de ovipostura de Perlidae, carta a seu irmão H. Müller, 1879), 446 (lepidópteros de larvas aquáticas, carta a H. Müller, 1883), 505-506 (em bromeliáceas, além de tricópteros e dípteros, também larvas de libélulas, coleópteros e lepidópteros, carta a W. Müller, 1887).

FRITZ MÜLLER E SEUS ESTUDOS SÔBRE OS CRUSTÁCEOS

M. P. SAWAYA

No campo da Carcinologia, destaca-se Fritz Müller com a publicação de aproximadamente 30 trabalhos de cunho original, realizados entre 1846 e 1892.

A primeira pesquisa sôbre Crustáceos data de 1846, quando ainda estava na Alemanha, ao descrever *Gammarus ambulans* como espécie nova entre os Amphipoda. A seguir, em 1848, publicou outro trabalho a respeito de Amphipoda, porém, não Gammaridae e, sim, Orchestiidae, a saber, *Orchestia euchore* e *O. grypus*, também novas espécies.

Se bem que se aproxime aos 30% o número de trabalhos carcinológicos de cunho sistemático, dois aspectos principais chamam a nossa atenção no computo bibliográfico do grande naturalista do século passado.

Em primeiro lugar, sua versatilidade no próprio âmbito da sistemática dos Crustáceos, mormente quando se tem presente que até hoje os especialistas se limitam a tratar isoladamente das várias entidades ou grupos (Ordens, Famílias, Gêneros). Mesmo as espécies e os gêneros novos descritos por F. Müller nunca se enquadraram apenas em determinada entidade sistemática, como, por exemplo, a dos Amphipoda, incluídos entre os Malacostraca, o único grupo que abrange formas com algumas características constantes, entre as quais se menciona o número limitado de extremidades.

Tratou êle de animais tidos como novos entre os Anisopoda (Tanaeis), entre os Isopoda (Bopyrus, Entoniscus, Janira, etc.), entre os Decapoda Macrura (*Palaemon potiusna*, *P. pottinga*, *Atyoida potimirim*), Decapoda Anomura (*Aeglea odebrechti*), todos animais pertencentes a ordens bem diferentes dos Malacostráceos.

A versatilidade de Fritz Müller não parou, entretanto, aí. Descreveu também espécies do grupo dos Cirripedia, dos Ostracoda, entidades incluídas por alguns autores entre os Entomostraca, nome êsse criado para abranger

formas completamente heterogêneas, não enquadáveis entre os Malacostraca.

Como era de esperar, algumas das espécies descritas por Fritz Müller caíram na sinonímia em trabalhos realizados por especialistas; todavia, grande é o número das que permanecem válidas e que figuram em tratados de Zoologia Internacional ou em obras de revisão de alto valor sistemático.

O segundo aspecto da obra realizada pelo autor em matéria carcinológica e que corresponde, como foi dito, a aproximadamente 70% de suas publicações sôbre Crustáceos, diz respeito às valiosas contribuições de sentido eminentemente biológico, quer ao descrever os hábitos, o comprimento, as variações de cor dos espécimes coletados, quer ao tratar do desenvolvimento dos mesmos, particularizando a embriologia ou ontogênese animal.

Segundo H. von Ihering, outro grande cientista emigrado para o Brasil, contemporâneo e amigo de Fritz Müller, a ênfase dada pelo naturalista radicado em Santa Catarina ao aspecto biológico, principalmente quanto ao estudo dos Crustáceos, se deve ao impulso das idéias de Darwin, quer as contidas no famoso livro sôbre a "Origem das Espécies", quer as sugeridas pela correspondência trocada entre os dois extraordinários cientistas.

Norteados ou não pelas idéias especulativas, o certo é que todos os trabalhos de Fritz Müller sôbre Crustáceos são profundamente minuciosos, nada lhe escapando à observação, mesmo os pormenores de aparente insignificância, capacidade essa que mereceu de Darwin o epíteto de "príncipe dos observadores".

Veja-se esta descrição: "Examinando 20 fêmeas adultas (de 20 a 24 mm de comprimento), vi que em 9 o rostro atingia o extremo do segundo artículo das antenas anteriores ou até passava um pouco além, em 2 chegava apenas até 2/3 do mesmo artículo e nas outras a ponta do rostro ocupava posições intermediárias entre esses extre-

mos. De 12 fêmeas menores (de 12 a 19 mm de comprimento) em uma só o rostro chegava até o extremo do segundo articulo, em 3 apenas alcançava o meio do mesmo articulo, variando nas mais entre estes extremos. De 30 machos um unico tinha o rostro estendido até 5/8 do segundo articulo das antenas anteriores; em um não passava além do primeiro articulo; em 4 não ultrapassava o primeiro oitavo, em outros 4 chegava até o meio do segundo articulo, ficando nos mais entre $\frac{1}{8}$ e $\frac{1}{2}$ ".

"Convem notar desde já que essas diferenças no comprimento relativo do rostro e do pedunculo das antenas anteriores dependem principalmente da variabilidade do comprimento do dito pedunculo, maior nos machos, menor nas fêmeas. Não creio que o nosso camarão miudo goze de variabilidade excepcional a tal respeito; parece-me muito mais provável que em outras especies da familia não se tenha reparado em semelhante variabilidade e por não se ter examinado numero sufficiente de individuos. Em todo o caso, ve-se o pouco valor, que pode ter como caracter distinctivo, o comprimento do rostro, quando determinado apenas em um ou em poucos individuos, dos quaes não se indica o sexo nem a idade. Só depois de estabelecidos os limites dentro dos quaes pode variar, aquelle comprimento poderá contribuir para caracterizar a especie" (O camarão miudo do Itajahy, Arc. Mus. Nac. 1892).

Tanto a leitura desse trecho, escolhido ao acaso, dum trabalho sistemático, quanto a que se fizer sobre o desenvolvimento ou biologia do Camarão prêto do Itajai — espécie válida com o nome de *Macrobrachium potiuna*, reconhecida ainda recentemente pelo trabalho extraordinário de revisão da sistemática dos camarões de água doce feito por Holthuis, fazem reconhecer a justeza do conceito de Darwin ou o de Haeckel, que denominou Fritz Müller de "herói da ciência".

Lista dos trabalhos de Fritz Müller sobre os Crustáceos

1. Ueber Gammarus ambulans, neue Art. — Archiv für Naturgesch. 1846, 1:291-300, t. X, Berlin.
2. Orchestia Euchore und Gryphus, neue Arten aus der Ostsee — Ibidem 1848, 1:53-64, t. IV.
3. Tanais Rhynchites und balticus, neue Arten aus der Ostsee — Ibidem 1852, 1:87-90, t. IV.
4. Eine Beobachtung über die Beziehung der Gattungen Caligus and Chalmus — Ibidem 1852, 1:91-92, t. IV.
5. Die Rhizocephalen, eine neue Gruppe schmarotzender Kruster — Ibidem 1862, 1:1-9, t. 1.
6. Entoniscus Porcellanae, eine neue Schmarotzerassel — Ibidem 1862, 1:10-18, t. 2.
7. Die Verwandlung der Porcellanen — Ibidem 1862, 1:194-199, t. VII.
8. Bruchstück zur Entwicklungsgeschichte der Maulfüßer — Ibidem 1862 1:353-361, t. 13.
9. Ein zweites Bruchstück aus der Entwicklungsgeschichte der Maulfüßer — Ibidem 1863, 1:1-7, t. 1.
10. Die Verwandlung der Garnelen — Ibidem 1863, 1:8-23, t. II.
11. Die zweite Entwicklungsstufe der Wurzelkrebse (Rhizocephalen) — Ibidem 1863, 1:24-33, t. 3.
12. Observations sur la Respiration des Ocypodiens. Ann. Sci. nat. 1863, sér. Zool., 4:272, t. 20. Paris.
13. Ueber den Bau der Scheerenasseln (Asellotes hétéropodes M. Edw.) — Archiv. f. Naturgesch. 1864, 1:1-6.
14. Description of a new Genus of Amphipod Crustacea: Batea n. gen. — Ann. and Mag. Nat. Hist. 1865, 15:276-277, t. X. London.
15. Ueber Cumaceen — Arch. f. Naturg. 1865, 1:311-323.
16. Ueber Balanus armatus und einen Bastard dieser art und des Balanus improvisus var. assimilis Darw. — Ibidem 1867, 1:329-356, t. 7-9.
17. Bemerkungen über Cypridina — Jen. Zeitschr. f. Naturwissenschaft 1870, 5: 255-276, t. 8-9 und Archiv f. Naturgesch. 25(1):332, t. XII.
18. Bruchstücke zur Naturgeschichte der Bopyriden — Jen. Zeitschr. f. Naturwissenschaft 1871, 6:53-72, t. 3-4.

19. *Aeglea Odebrechtii* nov. spec. — Jen. Zeitschr. 1876, 10:13-24, t. 1.
20. Ueber die Naupliusbrut der Garneelen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1878, 30: 163-166.
21. Descrição do *Elpidium Bromeliarum* — Archivos do Museu Nac. Rio de Janeiro 1879, 4:27-34, t. 2. Rio de Janeiro.
22. Die Putzfüsse der Kruster — Kosmos, 1880, 7.
23. *Palaemon Potiuna*. Ein Beispiel abgekürzter Werwandlung — Berichtigung. Zool. Anz. 1880, 3.
24. Farbenwechsel bei Krabben und Garneelen — Kosmos 1880/81.
25. *Atyoida Potimirim*, eine schlammfressende Süßwassergarneele — Ibidem 1881, 9.
26. Jugendgeschichte der Wurzelkrebse (Eine Besprechung) — Ibidem 1884, 14.
27. Die Zwiegestalt der Männchen der nordamerikanischen Flusskrebse (Bericht) — Ibidem 1884, 14.
28. *Trichodactylus*, siri de agua doce sem hetamorphose — Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 1892, 8.
29. O camarão miudo do Itajahy, *Atyoida Potimirim* — Ibidem.
30. O camarão preto, *Palaemon Potiuna* I. Descrição do animal adulto. II. A metamorphose dos filhos — Ibidem.
31. Descrição da *Janira exul*, Cristaceo Isopode do Estado de Santa Catarina — Ibidem

ANELÍDEOS E TURBELÁRIOS ESTUDADOS POR FRITZ MÜLLER

EUDOXIA M. FROEHLICH

Sobre vermes, foram os primeiros trabalhos de Fritz Müller. Quando ainda na Alemanha, sobre sanguessugas, foi também a sua tese de doutoramento (1844). Foi ainda um anelídeo o primeiro animal descrito por ele do Brasil. São, no total, 13 trabalhos, todos publicados na Alemanha, com exceção do último:

- (1) 1844 — Ueber *Hirudo tessulata* und *marginata* O. F. Müller. Arch. Naturg. 1844: 370-376, fig. 14, est. 10. (Reeditado em "Fritz Müller: Werke, Briefe und Leben, A. Müller ed., I. Gesammelte Schriften 1:1-5.)

Consta de observações sobre o gênero, descrição e diagnose das duas espécies que são transferidas para o gênero *Clepsine*. As duas estão hoje colocadas em gêneros diferentes, respectivamente *Protocleipsis* Livanov e *Hemicleipsis* Vejdowsky.

- (2) 1844 — De *Hirudinibus* circa *Berolinum* hucusque observatis. Tese de doutoramento. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:6-22.)

Consta de uma introdução geral sobre os Hirudíneos e a descrição de 7 espécies de *Clepsine*.

- (3) 1846 — *Clepsine costata*, neue Art. Arch. Naturg. 1846: 82-85, t. 3. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:23-25.)

Dá a descrição e diagnose da espécie hoje pertencente ao gênero *Haementeria* de Filippi.

- (4) 1846 — Ueber die Geschlechtstheile von *Clepsine* und *Nephelis*. Müllers Arch. Anat. 1846: 138-148, t. 8. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:30-35, t. 1.)

Compara o aparelho genital nos dois gêneros.

- (5) 1846 — Bemerkungen in Betreff des Geschlechtsverhältnisses bei den Hiru-

dineen. Em "Steinstrup, Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphroditismus in der Natur, aus dem dänischen übersetzt von C. Hornschuch mit Bemerkungen von Krepelin, Fritz Müller, Karsch, Max Schultze und dem Uebersetzer", pp. 110-114. Greifswald. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:36-39.)

Estuda o hermafroditismo em sanguessugas pertencentes a vários gêneros. Verifica tratarem-se sempre de animais hermafroditas com gônadas separadas e não do tipo ovário-testis.

- (6) 1849 — Ueber die Begattung der *Clepsine complanata* Sav. Zg. Zool. Paleozool. von D'Alton und Burmeister 1849: 197-199. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:52-55.)

Observações sobre a cópula e a transmissão de espermatóforos.

- (7) 1856 — Beiträge zur Kenntnis der Landplanarian. Nach Mittheilungen des Dr. Fritz Müller in Brasilien und nach eigenen Untersuchungen von Dr. Max Schultze, Prof. an der Univ. Halle. Abh. Naturforsch. Ges. Halle 4:19-38. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:61-74).

Foi o primeiro trabalho, realizado no Brasil, a ser publicado na Alemanha. Foi comunicado em carta a Max Schultze, que a publicou anexando-lhe uma revisão das planárias terrestres até então conhecidas e a descrição de uma espécie nova. Neste trabalho, Fritz Müller caracteriza as planárias terrestres em oposição às de água doce e às marinhas, introduz o nome *Geoplana* e descreve 13 espécies novas. As descrições de Müller, embora baseadas apenas em caracteres externos, são suficientemente claras para separá-las das espécies congêneras.

Das 13 espécies por êle descritas, duas, *G. elegans* e *G. pallida* foram redenominadas por Diesing, 1862, por serem homônimas de duas espécies de Darwin, e reunidas sob o nome de *G. mülleri* Diesing por C. Froehlich, 1960. Outra espécie, *G. subterranea*, pertence hoje ao gênero *Geobia* Diesing, 1862, do qual é a única espécie conhecida. Das outras 10 espécies, *G. marmorata*, *G. pulchella* e *G. atra* foram reencontradas e redescritas por C. Froehlich, 1960.

- (8) 1857 — *Lumbricus corethurus*, Bürstenschwanz. Arch. Naturg. 1857: 113-116. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:65-66, 75.)

Segundo o próprio Fritz Müller, em carta a seu irmão Hermann, em 1881, êste foi o primeiro animal descrito por êle do Brasil, embora tenha sido publicado um ano após o trabalho anterior. Esta nova espécie de oligoqueto terrestre foi encontrada coexistindo com *Geobia subterranea*, que se aproveitaria de suas galerias para penetrar no solo e dela própria como alimento. Hoje pertence ao gênero *Pontoscolex* Schmarda, 1861. É espécie cosmopolita.

- (9) 1858 — Einiges über die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste (Aus einer brieflichen Mittheilung an Prof. Grube). Arch. Naturg. 1858: 211-220, t. 6 e 7. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:76-82, t. 5-6.)

Aqui são referidas cerca de 60 espécies de poliquetos distribuídos por 28 gêneros preexistentes e 9 novos. Segundo Müller, tôdas as espécies são novas, mas apenas 13 receberam nome específico. A mais comum era *Terebellides anguicomus*.

Segundo E. Nonato (História Natural dos Organismos Aquáticos, 1964), uma única, *Magelona papillicornis*, tem distribuição ampla. As outras parecem ser restritas à costa brasileira e eram só conhecidas pela descrição original.

- (10) 1877 — Der Minhocão. Zool. Garten 1877: 208-302. (Fritz Müller, Ges. Schr. 1:568-571.)

É apenas a reunião de histórias de caçadores a respeito de um gigantesco animal vermiforme.

- (11) 1890 — *Clespsine verrucata*. Eine Berichtigung. Zool. Jahrb. Syst. 5:184. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1166.)

- (12) 1891 — Die Begattung der Clepsinen. Zool. Jahrb. Syst. 6:338. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1167.)

Nos dois trabalhos acima Müller retifica observações de outros autores.

- (13) 1899 — Observações sobre a fauna marinha da costa de Santa Catarina. Rev. Mus. paulista 3:31-40. (Fritz Müller, Ges. Schr. 2:1415-1426.)

Neste trabalho póstumo, há referência a uma nova sanguessuga presa a um cágado de água doce.

Além desses trabalhos, existem referências a vários vermes em algumas de suas cartas (Fritz Müller, Briefe, A. Müller ed., 1921, G. Fischer, Jena):

1. Cartas a Max Schultze: 17-III-1859, poliquetos (p. 19); 27-X-1860, turbelário (p. 21); 3-IX-1861, coleta de 4 exemplares de *Chaetopterus pergamentaceus* (Polychaeta Sedentaria), com 3 dos quais havia um casal de *Porcellana* (Crustacea Anomura) comensal (p. 26); 3-XI-1861, poliquetos (p. 28); 16-II-1862, poliquetos (p. 33); 13-VI-1862, poliquetos (p. 36); 16-VI-1862, poliquetos (pp. 36-37); 13-III-1864, descrição e desenho de pequeno turbelário comum em poças de água doce. — É a primeira citação de um turbelário límico do Brasil. Marcus, 1949, determinou o animal como *Stenostonum bicaudatum* Kennel (p. 52, fig. 16); 10-VII-1864, *Dero* (oligoqueto límico) é muito comum [em Destêrro] (p. 56) e 11-X-1864, poliquetos (pp. 57-58).
2. Cartas ao Prof. Agassiz: 2-V-1865, poliquetos (p. 61) e 23-IV-1870, *Temnocephala* sobre caranguejos de água doce (p. 173).
3. Carta a Charles Darwin: 1-IV-1868, poliquetos (p. 121).
4. Carta ao Prof. W. Keferstein: 12-III-1868, planárias terrestres parecem alimentar-se principalmente de gastrópodos (p. 136).
5. Carta ao Prof. E. Haeckel: 4-XII-1869, *Temnocephala* sobre caranguejos de água doce (p. 165).

6. Carta a H. Müller: 21-XI-1881, no sítio por ele habitado anteriormente, na margem esquerda do Rio Itajaí, a minhoca comum era *Lumbricus corethrurus*, ao passo que no sítio presente, 2 Km. rio acima na margem direita, era comum uma minhoca à qual cabia bem o nome de *Perichaeta*. [Trata-se evidentemente de uma *Pheretima*] (p. 421).
7. Carta a W. Müller: 11-XII-1887, "as sanguessugas terrestres são relativamente comuns", das quais obteve mais de 50 exemplares. Foram mantidas em cativeiro, conseguindo a postura de casulos de cor negra e superfície com aspecto de favo. [Estas sanguessugas pertencem ao gênero *Liostoma* Wagler] (p. 506).
8. Cartas a H. von Ihering: 12-IV-1890, uma planária terrestre, *Bipalium*, antes não encontrada, havia-se tornado a espécie mais comum [refere-se a *Bipalium kewense*, espécie introduzida, cosmopolita] (p. 608); 8-XII-1890, *Temnocephala* sobre *Aegla* e *Trichodactylus* (p. 611) e 2-IX-1892, reprodução de *Clepsine* (p. 619).

REFERÊNCIAS

- DIESING, K. M. — 1862 — Revision der Turbellarien. Abtheilung: Dendrocoelen. S. Ber. math. naturwiss. Cl. Akad. wiss. Wien, 44: 485-578.
- FROELICH, C. G. — 1960 — On Geoplanids from Brazil. Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 22:201-265, 11 t.
- MARCUS, E. — 1949 — Turbellaria Brasileiros (7). Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. 14:7-155, 22 t.
- NONATO, E. — 1964 — Anelídeos Poliquetas. Em «História Natural de Organismos Aquáticos do Brasil», P. E. Vanzolini ed., pp. 113-137. Fundação de Amparo à Pesquisa, São Paulo.

HEMICORDADOS, PROTOCOLADOS E VERTEBRADOS ESTUDADOS POR FRITZ MÜLLER

J. A. PETERSEN

Os anos de 1884 e 1885 constituem um marco significativo para os estudos de Biologia Marinha no litoral sul-brasileiro, pois foi neste período que Fritz Müller empreendeu as duas viagens em que, de um modo muito especial, estudou a maior espécie de Hemicordado que se conhece até agora, e em que realizou uma série de observações sobre a fauna marinha catarinense.

Saindo de Blumenau a 31 de agosto de 1884, em companhia de seu irmão Guilherme, e após passar por Gaspar, Alferes e Tijucos Grandes, chegou a 4 de setembro ao local denominado, na época, Saco da Armação, atualmente conhecido como Enseada da Armação. Ali permaneceu três semanas, coletando material e realizando diversas observações, tendo as anotações correspondentes sido publicadas, após sua morte, pelo Dr. Hermann von Ihering (Rev. do Museu Paulista, vol. 3, 1898). No ano seguinte, de 15 de janeiro a 13 de fevereiro fez nova viagem à mesma região, dando prosseguimento às observações iniciadas.

Em ambas as viagens, o animal que mais atenção despertou em Fritz Müller foi a espécie de *Balanoglossus* por ele encontrada no Saco da Armação, ou, como se lê em suas notas, Armação da Piedade, e que constituiu o tema central de seus estudos naquela localidade.

Já conhecia Fritz Müller, naquela época, o adiantamento dos estudos em Enteropneustos, e em especial, as discussões reinantes entre os especialistas, todos eles perquisadores de nomeada, como por exemplo Gegenbaur, Agassiz, Huxley e Metschnikoff. Queremos crer que Fritz Müller tenha se dado conta imediatamente do interesse de sua descoberta, face ao tamanho gigantesco do material por ele encontrado. Assim, diz ele em suas notas:

"A julgar pela figura que A. Agassiz dá de um *Balanoglossus Kowalewskii* adulto (full

grown) o comprimento dêle não excederia de um decímetro, enquanto que um dos nossos, que medi com a mão ao tirá-lo de seu esconderijo, tinha 7 palmos ou mais de metro e meio de comprimento, e devem existir maiores a julgar pela grossura dos excrementos".

A seguir, passa Fritz Müller a descrever o modo de vida dos animais, os quais "descobrem-se facilmente quando nas marés baixas expõem os excrementos, os quais têm quasi a forma dos do homem, atingindo sua grossura, às vezes, cerca de 2 cm".

Indica também o método, então utilizado para a coleta, o qual, como o reconhecia o próprio autor, era bastante primitivo e de resultados duvidosos. Tal método consistia em cavar "uma valla circular bastante funda (de 2 a 3 palmos) ao redor do montão de excrementos do *Balanoglossus*; mais cedo ou mais tarde encontrar-se-á neste trabalho o canal do bicho, que logo se conhece pela água que dêle está correndo; se nesta ocasião não aparecer o animal, cumpre seguir o canal até encontrá-lo; denuncia-se a sua proximidade por uma mucosidade abundantíssima e muito pegajosa por ele segregada. Encontrada afinal uma das extremidades tira-se muito devagar, e com o maior cuidado, visto que se rompe com grande facilidade, mormente quando tendo-se virado no canal, apresenta a extremidade posterior".

Da dificuldade de se obter animais inteiros, diz Fritz Müller: "Topando-se o canal logo as primeiras enxadas pode-se tirar o bicho em 5 ou 10 minutos; em outros casos não dá sinão fragmentos o trabalho aturado de uma hora inteira".

O canal mencionado por Fritz Müller refere-se à galeria excavada pelos animais. Assim, diz o autor: "O *Balanoglossus* vive em canais quasi horizontais, às vezes muito tortuosos, geralmente de 0,3 até 0,5 m de baixo

da superfície da terra, e que de quando em quando se prolongam em direção quasi perpendicular até a superfície. Alli o animal deitando fora a sua extremidade anal evacua os seus excrementos compostos unicamente de areia”.

Acrescenta, a seguir, dados sobre o comportamento destes animais, pois como observou “raras vezes o mesmo animal mostra-se em dois dias consecutivos; no mesmo lugar onde em certo dia há mais de vinte montões de excrementos, no dia immediato ás vezes só apparecem 3 ou 4”.

Descreve também, de forma resumida, a maneira pela qual o animal excava a galeria em que vive: “O animal cava o seu canal comendo a areia que lhe está a frente de modo que a locomoção e nutrição se fazem ao mesmo tempo”. E passa, a seguir, aos pormenores: “Collocando um ou dous palmos de parte oral de um *Balanoglossus* em uma gamella em cima de areia menos grossa coberta de agua do mar, em pouco tempo, depois de ter dado algumas voltas, como para procurar um lugar mais conveniente, começa a enterrar-se; primeiro a glande entra devagarzinho na areia por meio de seus movimentos peristálticos; feito isso o animal começa a engolir a areia e mal passam ou dois minutos começa a sahir do intestino cortada em movimento continuo de 0,3 — 0,5 mm por segundo e em forma de cylindro a areia engolida”.

Acrescenta ainda algumas indicações sobre o forte cheiro rescendendo a iodo, bem como sobre a viva fosforescência apresentada pelos animais à noite. Não lhe passaram também despercebidos as particularidades anatômicas do *Balanoglossus* da Armação da Piedade, comparando-o com os de “*B. minutus* e *claviger* examinados por Spengel”.

Os primeiros exemplares coletados por Fritz Müller foram guardados “em aguardente frequentemente renovada, porém este methodo tornou-se insufficiente para a conservação de animal tão molle”. Posteriormente conseguiu êle “alcool de elevado grao” preservando assim os exemplares que enviou ao Rio de Janeiro; conservou também “alguns exemplares segundo o methodo usado na Estação Zoológica de Napoles, collocando o animal vivo por algum tempo em ácido pítrico-sulphurico antes de o deitar em alcool”.

Acreditamos serem êstes os exemplares utilizados posteriormente para a descrição do *Balanoglossus gigas* feita por Spengel, publi-

cada em 1893 na monografia “Die Enteropneusten des Golfes von Neapel”.

Da excursão realizada em 1885, também em companhia de seu irmão Guilherme, diz Fritz Müller: “Foi nosso fim principal investigar o modo de viver, a anatomia e, se possível fosse, a embryologia do gigantesco *Balanoglossus*, que em Julho do anno proximo passado alli descobrimos”.

Realmente, o problema da reprodução e desenvolvimento destes animais interessava sobremaneira a Fritz Müller, pois à cêrca de 20 anos antes havia êle coletado próximo a Florianópolis, durante os meses de Fevereiro e Março, larvas de *Balanoglossus*. Presumia o grande naturalista que, “pelo fim de janeiro e nas primeiras semanas de fevereiro apparecessem os ovos e os primeiros estados larvaes, e se assim fosse, deviam ser superabundantes em uma localidade onde tão frequentemente se encontram os animais adultos, visto como os ovos produzidos por uma unica femea devem contar muitas centenas de milhares”.

Observou também que “os dois sexos, indistinguíveis em Setembro, facilmente se distinguem agora pela côr da região genital, amarella nos machos e arroxeadas nas femeas. Os ovos já pareciam quasi maduros e alguns espermatozoidios começavam os seus movimentos caracteristicos, o que nos animou a emprehender alguns ensaios de fecundação artificial, ensaios esses que não produziram efeito”.

Decorreram 67 anos para que reaparecesse uma nota sobre o *Balanoglossus gigas*, reencontrado na Praia do Araçá, no litoral de São Sebastião, por W. Besnard e determinado por Sawaya (1951). Daí por diante êste animal constituiu objeto principal de estudo no Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo. Ocupamo-nos atualmente sobre a investigação do epitêlio dos animais e as propriedades do muco abundantemente secretado pelo *B. gigas* e outros *Balanoglossus*, bem como sobre outros aspectos de sua ecologia e fisiologia.

Dos outros animais que o impressionaram destaca-se um protocordado, o “celebre *Amphioxus*, o qual, como quasi em toda parte, tambem no Sacco da Armação encontra-se com mais facilidade em logares apropriados”. Queremos crer que Fritz Müller se referisse a Praia do Tinguá, onde em 1962, em companhia do Prof. P. Sawaya, coletamos grande quantidade destes animais.

Os Vertebrados, em geral, não foram de interesse principal de F. Müller. Em carta a seu irmão Hermann Müller, de agosto de 1871, refere-se à observações sobre a coleta de pólen por um "grande colibri", que serviram de base para descrever a fecundação das plantas.

Em carta dirigida a E. Haeckel, em 1895, refere-se ao achado do morcego a que deno-

minou *Vespertili lenusa* Lunos. A Darwin, em 1868, enviou uma carta com observações sobre o veado (*Cervus rufus*) e os papagaios.

Bem interessante é outra referência à Jararaca, que serviu de tema para uma poesia e sobre as relações entre peixinhos e as medusas, que também serviram para outra poesia, publicadas ambas por Müller em 1920.

ALGUNS APECTOS DA FLORA BRASILEIRA ESTUDADOS POR FRITZ MÜLLER

ITIRIKI MIMURA

Fritz Müller não poderia deixar de analisar e estudar as plantas que o rodearam, dada a beleza luxuriante da paisagem e sua paixão pela natureza. Escreveu artigos sobre várias famílias e dentre elas as Bromeliaceae e Orchidaceae. Para a presente exposição trataremos de uma maneira sucinta, de escritos que se relacionam com a ecologia e fisiologia.

Correlação entre cor das flores e a preferência de insetos pronubos

Fritz Müller observou a correlação entre a cor das flores e a preferência por parte de certos insetos principalmente Lepidopteros e alguns Hymenopteros. As observações foram feitas principalmente em plantas de *Lantana*, *Combretum*, e em várias espécies de *Pteroma*, *Strychnos* e *Amphilophium*.

Como já foi citado neste Simpósio, as flores dos capítulos de *Lantana* possuem cores diferentes, sendo no 1.º, 2.º e 3.º dia, respectivamente amarelas, alaranjadas e roxas. Os insetos polinizadores observados pertenciam às espécies: *Heliconius Apseudes*, *Daptonoura Lycimnia*, *Colaenis Julia*, *Pieris Elodis* e *Danaus Eriippus*.

A maioria destes insetos visitava as flores amarelas, alguns exclusivamente, outros preferencialmente e outros, ainda, por erro e tentativa.

As observações foram feitas sempre com mais de um inseto (3 e 4), inclusive citava quantas vezes o animal inseria a tromba para sugar o nectar em uma mesma flor.

As hipóteses aventadas por Fritz Müller a respeito da preferência dos insetos pela cor amarela foram:

- 1) por instinto ou hábito hereditário;

- 2) ou os indivíduos por erro tentativa seriam condicionados pelo encontro do nectar.

Por achar insuficiente o número de observações nada concluiu a respeito deste fenômeno, contudo optava pela segunda hipótese.

Modificação de estames em espécies de *Begônia*

Fritz Müller relata que encontrou em plantas de *Begônia frigida* flores hermafroditas com perianto inferior.

Nestas flores a parte masculina apresentava um, dois, ou três estames transformados mais ou menos completamente em pistilos.

1.º CASO — Grão de pólen fertil estames simples, conectivo dilatado.

2.º CASO — Estigma alargado, estame modificado, anteras e óvulos.

3.º CASO — Três estames modificados unidos na base:

- a) sem pólen;
 - b) claviforme, sem pólen, sem óvulos e sem papilas estigmáticas;
 - c) pólen em ambas as margens do conectivo, óvulos na margem convexa, sem papilas estigmáticas.
- 4.º CASO — Três estames unidos:
- a) estame comum;
 - b) conectivo não dilatado, pólen nas margens;
 - c) papilas estigmáticas bem desenvolvidas, pólen e poucos óvulos.

5º CASO — Três estames modificados e unidos:

- a) sem pólen, muitos óvulos;
- b) idem;
- c) próxima do normal, com óvulos e pólen.

Em uma das plantas observadas (na qual ocorria o esquema 3) ele observou um corpo amarelado escuro no meio dos óvulos brancos; concluiu então que se tratava de um estame transformado em estigma.

Ele observou os fenômenos acima em outras plantas; em algumas havia óvulos nus entre os estigmas ao lado daqueles incluídos no ovário.

Todos estes óvulos nus ele concluiu serem estames transformados.

Movimento das folhas

Em uma carta a Darwin, F. Müller conta que, observando as espécies de Leguminosas e Euphorbiaceas, verificou certos movimentos nictitrópicos que para ele eram estranhos e inexplicáveis.

Contam-nos que os movimentos de folhas parecem ser bem desenvolvidos e diversificados sob o sol do Brasil.

Estes movimentos estão intimamente relacionados com os movimentos de "dormir" de plantas aliadas. Os folíolos de uma *Cassia brasileira* assumem a mesma posição de sua aliada *Haematoxylon* quando não "dormem". Os folíolos desta planta "dormem" movendo e rotacionando seus eixos da maneira peculiar a outras espécies do mesmo gênero. Em algumas espécies de *Phyllanthus* as folhas movem-se à noite, tendo sua nervura principal paralela aos ramos horizontais, dos quais a folha provém. Quando ficam expostas à luz permanecem verticalmente com suas superfícies superiores em contacto. Fritz Müller observou que movimentos paraheliotrópicos de folhas de *Mucuna* (*Papilionatae*) são estranhos e inexplicáveis: os folíolos "dormem" verticalmente, mas sob luz brilhante os pecíolos ficam verticais e o folíolo terminal gira por meio de pulvinus, segundo um ângulo de 180°, ficando suas superfícies superiores do mesmo lado das superfícies inferiores dos folíolos laterais.

Em *Desmodium*, os folíolos ficam verticalmente quando expostos à luz brilhante.

As folhas de *Bauhinia grandiflora* "dormem" ao entardecer logo às primeiras horas da noite; as duas metades da mesma folha levantam-se e ficam em íntimo contacto.

As folhas de *Bauhinia brasiliensis* não "dormem" da mesma maneira descrita por Fritz Müller, mas são sensíveis à luz brilhante, expondo as duas metades levantadas, formando um ângulo de 45° com o horizonte.

Fritz Müller enviou a Darwin outras observações sobre plantas que assumem uma posição vertical à noite, através de movimentos diferentes. Estes movimentos teriam para ele um propósito especial.

A *Euphorbia jacquiniæflora* depende da luz — as folhas ficam opostas uma às outras (posição rara no gênero) e mutuamente se protegem. As folhas do gênero *Sida* "levantam-se" à noite, enquanto que as espécies brasileiras fogem da luz.

Conta Fritz Müller que próximo à sua casa há duas espécies de *Desmodium*: uma na qual os folíolos se movem simplesmente para baixo; a outra com folíolos que se movem para baixo, enquanto o pecíolo se levanta, os folíolos laterais giram e ficam paralelos ao folíolo terminal.

Este é um novo movimento nictitrópico, que nos leva a um resultado comum para várias espécies onde uma folha trifoliolada é levantada e colocada em posição vertical.

Observações em algumas plantas trepadeiras de perto de Destêrro, no sul do Brasil

Fritz Müller admite que as gavinhas de certas trepadeiras como as do gênero *Strychnos* têm origem em modificações de ramos.

Observou também que no gênero citado, estas gavinhas possuíam uma disposição regular. Em certas Leguminosas (gênero *Caulotretus*) elas nascem no ângulo da primeira folha, sendo esta sempre rudimentar.

Nas plantas citadas, as gavinhas possuem acúleos que diferem em seu aspecto, quer se encontrem gavinhas velhas ou jovens. Além disso, verificou também que em outras plantas (*Securidaca*) as gemas laterais dão origem a ramos-gavinhas, que ao se enrolarem a um arbusto ou a um suporte qualquer apresentam espessamentos.

Destas suas observações Fritz Müller admitiu cinco estágios para os trepadores de ramos:

1. Plantas que se fixam por seus ramos esticados em ângulo reto, ex. *Chiococceia*.

2. Plantas captadores de suporte somente por meio de ramos não modificados, ex. *Securidaca*.

3. Plantas trepadeiras com extremidades dos seus ramos semelhantes a gavinhas, ex. *Helinus*.

4. Plantas com gavinhas altamente modificadas que podem se transformar ainda em ramos, ex. *Papilionatae*.

5. Plantas com gavinhas usadas exclusivamente para reparo, ex. *Strychnos*.

Em certas Bignoniaceae verificou que após a adesão da gavinha ao suporte ela apresentava um alargamento; além disso os ramos gêmeos de plantas de mesmo gênero possuem enrolamento ora da direita para a esquerda (destrorso) ou em sentido contrário (sinistrorso), ex. *Mikania*.

Duas espécies de estames com diferentes funções na mesma flôr

"Uma espécie de *Heeria* (Melatomaceae) que não é nativa daqui começou a florescer no meu jardim; as flôres são notáveis pela presença de duas espécies de anteras coloridas diferentemente. As 4 pétalas ficam em planos perpendiculares; as anteras grandes de 4 pequenos filamentos unidos projetam-se para o meio da flôr; a côr amarela dos estames contrasta com o violeta brilhante da corola. As anteras mais longas são vermelhas com os filamentos e os conectivos juntos que possuem uma forquilha com dois pontos amarelos".

"As abelhas que pertencem aos gêneros (*Xylocopa*, *Centhris* ou *Bombus*) quando pousando nas anteras menores para coletar nectar podem receber através das anteras maiores o pólen por compressão da forquilha contra o lado ventral de seu abdome".

"Eu vi um só tipo de môsca pequena (*Syrphidae*) e uma *Trigona ruficrus* visitar esta flor mas era muito pequena para fertilizá-la."

A môsca pousava nas anteras amarelas; as trigonas também procuravam-nas primeiramente, muitas delas volteavam ao seu redor e iam para as anteras maiores que ofereciam um armazenamento de pólen maior.

O pólen de ambos os tipos de anteras é branco.

Movimentos das plantas

Fritz Müller observou durante o dia e a noite as fôlhas de certas plantas notadamente Gramíneas (gênero *Strepium*) eram dormideiras, isto é, possuíam à noite uma posição vertical através de amplos movimentos diferenciais.

Também em duas espécies de *Phyllanthus* (*Euphorbiaceae*) observou movimentos dêste tipo, aos quais Darwin chamou de movimentos paraheliotrópicos.

As Cassias (Leguminosae) durante o dia possuem seus ramos em posição horizontal e durante a noite êstes dobram-se para baixo com movimento de rotação.

Esta mesma planta observada pela manhã apresentava os folíolos numa posição vertical mas sem rotação.

Os folíolos acima referidos possuem a superfície superior voltada para cima e são parcialmente sombreados pelos folíolos do mesmo lado.

Informou Fritz Müller que os folíolos de *Phyllanthus* como os de *Cassia Brasilienses* tomam sua posição vertical quando à noite e num dia de verão quando o sol está a pino.

Fritz Müller duvidou que um caso semelhante de paraheliotropismo pudesse ocorrer na Inglaterra; esta dúvida era provavelmente correta para folíolos em *Cassia neglecta*.

Em várias espécies de *Hedychium* ocorrem êstes movimentos, podendo ser comparados aos de *Oxalis* e *Averrhoa*, nos quais as metades laterais das fôlhas quando expostas à luz dobram-se para baixo.

Fôlhas injuriadas à noite por radiações livres

Fritz Müller sustentava o ponto de vista de que as fôlhas se colocam em posição vertical à noite, durante o assim chamado sono, para proteger das radiações a céu aberto. Diz êle: "Na última semana as noites têm sido frias, isto me deu a confirmação dos movimentos nictitróficos das plantas. Perto de minha casa há alguns *Pandanus* de 12 anos de idade; as fôlhas terminais são mais jovens possuem côr verde e ficam para cima. As fôlhas mais velhas ficam dobradas para baixo dispondo suas superfícies para cima, sendo de tonalidades amarelas. As fôlhas de *Oxalis sepium* observadas por Müller dormem

de uma maneira imperfeita: durante o verão, ~~nos~~ nos dias mais quentes e durante ~~das~~ as estações do ano”.

Movimentos das plantas

Observações nas folhas de certas plantas durante o dia e a noite. Variação de posição em relação ao caule.

Durante o dia ficam horizontais com exceção nos dias de verão intenso, onde os folíolos se dobram colocando as superfícies superiores em contacto. Em outras plantas, durante o dia, os folíolos superiores sombreiam os inferiores.

Os tópicos acima mencionados pareceram-me bastante interessantes, e por eles se pode ter uma idéia do senso agudo de observação e do interesse de F. Müller pelas plantas. Naturalmente, tais observações somente foram possíveis porque o sábio naturalista já era dotado de uma sólida bagagem científica. Os conhecimentos que trouxe da Alemanha proporcionaram-lhe estudo em profundidade, dos hábitos de muitas plantas, concorrendo, assim, para o melhor conhecimento da nossa flora.

Inúmeras foram ainda as observações de F. Müller sobre as plantas das regiões que percorreu. A limitação do tempo impediu-me de alongar esta enumeração. Assim, deixei de parte os estudos que fez sobre as orquídeas, e muitas outras angiospermas.

Pelo que se lê no grande acervo deixado pelo insigne naturalista, mereceria êle um estudo à parte, tal a quantidade e a importância das observações feitas e comunicadas nas suas preciosas cartas. Por meio delas pôde esclarecer muitos pontos interessantes da biologia dos vegetais e animais que encontrou em sua fecunda estada nas matas dos arredores de Blumenau.

Os trabalhos de Fritz Müller não eram extensos e o que escreveu procurou verificar e comprovar pessoalmente, e na observação de um fenômeno sempre se preocupou em fazer um estudo global, não dissociando os vegetais dos animais e o seu habitat natural.

Finalmente, poderemos dizer que o trabalho executado por Fritz Müller representa um precioso legado que nenhum naturalista interessado na flora tropical poderá desconhecer.

REFERÊNCIAS

MÖLLER, A. — 1915 — Fritz Müller. Werke, Brief und Leben, 1:547-550.

Idem, Ibidem, 1:358-359.

Idem, Ibidem, 2:864-865.

Idem, Ibidem, 1:285-288.

Idem, Ibidem, 2:876.

Idem, Ibidem, 2:862-863.

Idem, Ibidem, 2:877.

PERMANÊNCIA DE FRITZ MÜLLER NA ANTIGA DESTÊRRO

OSVALDO R. CABRAL *

Fritz Müller veio para o Brasil em 1852.

Narrou o seu cuidadoso biógrafo J. Ferreira da Silva que, estando êle a lecionar em Erfurt, conheceu em casa de seu tio Tromsdorff o jovem doutor em filosofia Herman Blumenau, que viria a ser o fundador da Colônia, hoje Cidade que lhe conserva o nome.

Estudava Fritz Müller medicina em Greifswald, quando aquêlê amigo embarcou, em 1846, para o Brasil.

Empolgado com o que Blumenau veio a publicar num folheto de propaganda de suas idéias colonizadoras e das possibilidades encontradas em nosso país, Müller, que já nutria desejos de expatriar-se, decidiu-se e apenas aguardou uma oportunidade de fazê-lo.

Com efeito, tempos mais tarde, em companhia de seu irmão Augusto, a quem convencerá acompanhá-lo, embarcou para o Brasil.

Desceu em São Francisco e, enquanto o irmão explorava as condições da incipiente Colônia do dr. Blumenau, Fritz encaminhou-se para a Colônia D. Francisca, atual Joinville, com o mesmo fim. Acabaram por optar pela primeira, mal impressionado Fritz com os terrenos pantanosos onde se iniciara a segunda.

De São Francisco, onde haviam estabelecido residência provisória, fizeram a pé o trajeto para a vila do Santíssimo Sacramento do Itajaí e subiram de canoa até o ponto em que havia Blumenau instalado a sua fundação.

Hospedou-os êste e tempos depois, em setembro de 1852, cada um recebeu o seu lote de terras e iniciaram, como simples colonos, as derrubadas, levantaram os seus ranchos e começaram a lavar e a semear.

Sentiam-se felizes e o biógrafo citado textualmente informa: "Existem cartas de Fritz Müller, dessa época, que são hinos de grati-

dão ao destino que o fêz escolher aquêlê cantinho onde podia trabalhar e viver livre dos tormentos espirituais que, na velha pátria, lhe tinham amargurado tanto a existência".

A uma de suas irmãs, Rosa, que lhe foi predileta, escreveu mesmo "Tu ficarás contente sabendo que estou satisfeitíssimo com a escolha que fiz da terra onde procurei a minha nova pátria e que aqui vivo perfeitamente feliz". "Tu hás de perguntar como, em casebre tão miserável e sobrecarregado de trabalhos, pesadíssimos, pode a gente ser feliz. Conhecesses tu, porém, como se acha agora o pedacinho de terra que habitamos e o que êle foi há meses atrás, passeiasses os olhos em redor e pudesse dizer: isto tudo é o trabalho de minhas mãos, com elas limpei o chão da casa, fiz esteios, vigas e ripas, colhi as folhas para a cobertura, fiz surgir do caos de troncos e galhos seculares as roças que avisto desta eminência; tudo isto é meu, é o produto do meu esforço, do meu suor; pudessem dizer, isto, Roeschen, e certamente amarias e te sentirias feliz nesta terra e nesta choupana e com igual disposição e boa vontade trabalharias, como eu faço". "Eu me sinto tão bem aqui no mato que não o deixo nem mesmo aos domingos, etc."

Além das ocupações habituais, próprias a todos os colonos, Fritz Müller atendia, ainda, como médico a um ou outro colono enfermo, embora nunca tivesse tido grande entusiasmo pela profissão.

Dois anos ficaram os irmãos em seus primitivos lotes, à margem do Ribeirão Garcia, Itajaí acima, após o que os venderam e adquiriram outros, nas proximidades do povoado-sede, mas à margem esquerda do rio, donde só se mudariam depois do seu regresso da Capital da Província, onde se demorou cerca de dez anos como professor. Nessa

* Resumo de comunicação feita no Simpósio.

oportunidade venderia também o seu segundo estabelecimento e passaria a residir à margem direita, um pouco abaixo da sede da Colônia.

Um dos traços característicos da personalidade de Fritz Müller, para o qual os AA. chamam a atenção, foi o do seu agnosticismo.

Esta atitude tem sido chamada a justificar muitos dos seus atos e, mesmo, a sua irreligiosidade teria sido um dos motivos — ou o motivo — do seu afastamento da casa paterna como do esfriamento das suas relações com o Dr. Blumenau.

Conta Roquete Pinto que, já em 1845, professor em Erfurt, “à medida que a ciência mais e mais o empolgava”, foram-se desvanecendo as suas crenças religiosas, começando, então, para ele, as suas atribulações morais.

“As cartas de Fritz Müller, durante a sua permanência, em Greifswald, documentam profunda revolta contra a opressão religiosa que sentia ao redor de si, tanto mais quanto no meio universitário, em que passou a viver, as idéias dominantes eram bem diferentes das que o seu velho pai, sacerdote cristão, e sua irmã lhe recordavam sempre. Os seus autores prediletos eram Karl Max, Bruno e Edgar Bauer, Feuerbach. Duas sociedades fundaram-se na Universidade: uma contra os duelos, habituais nas escolas alemãs (Mensur) e outra — “Wechsels teuerverein” — de aspecto perfeitamente comunista.

De ambas foi sócio e mais tarde, diretor.

Quase no fim da vida, em 1893, escrevia ele a um amigo (Oehlschläger), lembrando Greifswald e dizendo claramente que as lutas e as discussões políticas, religiosas ou sociais, daqueles bons tempos, tinham tido a maior importância no desenvolvimento do seu espírito”.

Aliás, a “opressão religiosa” acima referida, esbarrava com um sentimento de verdadeira intolerância no mesmo sentido, que Fritz Müller passou a nutrir.

Roquete Pinto diz que “são traços fortes do seu caráter indomável, da sua sinceridade desataviada, brutal, orgânica, incontrastável”. Para nós, sem que nisto vá qualquer despreço à memória do sábio a menos às irrecusáveis qualidades de homem de bem que apresentou, Fritz Müller era um intolerante pois, apesar de afirmar — “não quero ser escravo, nem posso” — não desejava apenas

liberdade de pensar, mas recusava aos demais o direito que reclamava para si.

Ainda Roquete Pinto: — “a crise moral tornou-se, dest’arte, cada vez mais profunda, na família do pastor, cujo filho se distanciava sempre dos princípios tradicionais da casa. Até mesmo o doce conforto das cartas de Röschen começou a faltar a Fritz Müller. Ao terminar o seu curso médico, outro percalço lhe surgiu à frente, nos dizeres do juramento cristão a que se via obrigado: “*sicut Deus me adjuvet et sacrosanctum ejus evangelium*”. Pediu, então, ao Ministro que lhe concedesse tomar grau proferindo o juramento dos judeus. Isso lhe foi negado”.

Evidentemente, deveria ser muito grande a intolerância e quicá rabujice do sábio, pois ao fazer semelhante petição deve ter esquecido que o Deus dos cristãos é o mesmo Deus dos judeus e juramento deferido aos judeus não se coadunava a quem afirmava solenemente odiar a dubiedade “que tem nos lábios numa crença e outra no coração”.

Esta mesma intolerância o levou, no Destêrro, criar um atrito com um dos mais eminentes e cultos catarinenses da época o ilustre Arcipreste Joaquim Gomes de Oliveira e Paiva, uma das glórias da tribuna sacra em Santa Catarina. O fato foi o seguinte:

Jorge Matias Heaton, Vice-Côncul da Holanda e da Inglaterra em Santa Catarina, morador numa das espaçosas e magníficas chácaras da Praia de Fora, hoje rua Esteves Junior, preparara uma armadilha para caçar um gatuno que andava a pilhar-lhe a propriedade. A umas visitas procurou mostrar o engenho e tão infeliz foi que este descarregou toda a sua carga de sal e bucha no abdome de quem a preparara. O fato causou sensação na pequena sociedade desterrense, tanto mais que se vivia à época em que a cirurgia ainda não penetrara as grandes cavidades splancnicas — o que condenava de antemão o infeliz acidentado a um sofrimento atroz, do qual só escaparia pela morte.

Foi, de fato o que aconteceu, horas depois.

Poucos dias passados, pelas colunas do jornal local “*O Mensageiro*”, um cidadão alemão, afirmando ter tido conhecimento pelo noticiário “de terem sido inquietadas as últimas horas do desgraçado Heaton, pela tentativa do pároco dessa Cidade de reconduzi-lo ao seio da Igreja Romana”, protestava junto às autoridades contra o ato, perguntando:

"Já não podemos aqui morrer em paz, nós outros, os protestantes?"

O agnóstico Fritz Müller não ficou quieto e desta vez resolveu tomar armas em favor da crença... que abjurara, em sua pátria.

Assim, crismando a religião oficial do Estado de fanatismo, afirmou que êle: "qualificava de concubinato os nossos matrimônios, de ilegítimos os nossos filhos e nesta cidade até atreveu-se a turbar os momentos últimos de um infeliz moribundo para, por suas demonstrações importunas persuadi-lo a mudar de religião".

Paiva, o pároco, deu trôco imediato, repondo os fatos em seus devidos termos. Não lhe intimidaram as ousadias de Fritz Müller nem o alto conceito de que então merecidamente êle gozava na Capital. Tomando por testemunhas os médicos que acudiram ao ferido, provou que, sendo amigo do mesmo, fôra visitá-lo e consolá-lo. Naturalmente, como sacerdote católico, não esqueceu os seus sagrados deveres de exortar, em linguagem paternal, o ferido, de converter-se. Este, "mais justo para conosco", agradeceu-nos o zelo — diz o Padre Paiva — reconheceu que cumpríamos um dever" — mas não anuiu. E, a Müller lembrava que o Governo, que tinha a religião católica como oficial, **subvencionava** os pastores protestantes de Blumenau com 800 mil reis, quando a cônica anual dos padres católicos não excedia a 300. Esta era a intolerância brasileira.

Fritz Müller foi professor do Liceu Provincial de Santa Catarina, de 1857 a 1864, isto é, durante todo o tempo da curta existência do citado colégio.

Este Liceu fôra criado pelo Presidente João José Coutinho, em substituição ao extinto Colégio dos padres jesuítas, que fôra fechado pela febre amarela em 1853 e Fritz Müller, indicado pelo dr. Blumenau, foi convidado para assumir a cadeira de matemáticas.

Teria o sábio relutado em aceitar a oferta, mas acabou acedendo, com vistas de completar os seus trabalhos sobre várias espécies de crustáceos.

A imprensa da época, principalmente a contrária ao Presidente da Província, criticou a nomeação de alguns professores, aos quais denominava de "professores colonos", por terem vindo dos núcleos alemães, pois, além de Müller, fôra nomeado um outro, para a cadeira de latim e, em seguida, designado para Diretor do Colégio.

Todavia, iniciadas as atividades, se bem que nos anos subsequentes as críticas ao estabelecimento tenham sido as mais acerbadas, não se encontra coisa alguma em desabono de Fritz Müller como professor, o que equivale dizer que a sua atuação não mereceu reparos.

Ferreira da Silva conta que Coutinho costumava assistir às aulas do sábio naturalista e, mesmo, lhe permitiu utilizar-se de uma parte da chácara em que funcionava o Liceu para formar um pequeno jardim botânico, fornecendo-lhe ainda sementes e plantas.

Vale-se de um informe de Müller para narrar que "certa ocasião entrando na aula em que lecionava, aconteceu que o professor justamente explicava aos meninos certas particularidades dos peixes tintureiros; depois, mandou-lhe o Presidente um lindo exemplar de *agonauta*, que recolhera, havia anos, nas costas do Rio de Janeiro. De outra feita, dizendo-lhe Fritz que pretendia dar aos alunos mais adiantados algumas lições de física e química, ofereceu-lhe o presidente vários aparelhos e produtos químicos em quantidade duas vezes maior do que a necessária. Os seus alunos também o estimavam muito; tinha o dom de saber tornar agradáveis as lições, de forma que elas, efetivamente, aproveitasse a todos".

Em 1858, firmou-se na sua cátedra, fazendo concurso, juntamente com outros professores.

No ano seguinte, João José Coutinho, que era o maior entusiasta do Liceu, deixou a Presidência da Província e o seu sucessor, dr. Francisco Carlos de Araujo Brusque, afirmaria à Assembléia Provincial que o plano de estudos do Liceu não lhe pareceu o melhor urgindo a sua reorganização ao tempo em que a imprensa da terra acusava abertamente a má orientação do ensino e denunciava irregularidades no provimento das cadeiras. Apesar de haver a Assembléia autorizado por lei o Presidente a reorganizar o estabelecimento, a campanha pela imprensa acabou por surtir efeito e o Liceu entrou francamente em decadência. Brusque deu-lhe um novo regulamento, baixou novas regras a serem observadas no ensino e tomou providências para que o estabelecimento pudesse cumprir as suas altas finalidades. Criou cadeiras novas, padronizou vencimentos dos professores, melhorando-os, mas, aos poucos a confiança no estabelecimento foi perdendo as suas bases, na opinião pública. O número de matrículas diminuiu, de ano para ano e acabou por ter de fechar as suas portas em 1864.

Um novo Presidente da Província, Leitão da Cunha, buscou então restabelecer o antigo colégio dos padres da Companhia de Jesus e, embora as conversações tivessem sido demoradas e os ajustes por mais de uma vez a ponto de fracassar, a 3 de fevereiro de 1865 abria as suas portas o Colégio do Santíssimo Salvador.

Com uma organização mais ou menos padronizada, seguindo os moldes de outros estabelecimentos de padres da Companhia, o contrato com o Governo da Província estipulava cláusulas com respeito à disciplina e ao ensino com os quais não se conformaram três professores, remanescentes do antigo Liceu, entre os quais está visto, se encontrava Fritz Müller, saindo todos pela imprensa para criticar regulamentos e programas.

Müller batia-se pela criação da cadeira de alemão, alegando a existência de mais de seis mil colonos dessa etnia na Província. Achava muito natural, certamente, que se ensinasse o alemão, para que pudessem ser compreendidos os imigrantes entrados e estabelecidos nas colônias da Província, em vez de se bater — o que aliás nunca fez — pela criação de escolas brasileiras para ensinar a língua do país aos seus compatriotas.

Embora com situação assegurada, pois era professor, como os dois outros companheiros, concursado, Fritz Müller entrou numa espécie de disponibilidade, afastado do magistério e sem função. Ferreira da Silva diz mesmo que esta situação não agradou ao sábio e que em 1866 dirigiu uma proposta ao Governo provincial, oferecendo-se para, sem maiores onus para os cofres provinciais, examinar e recolher o que de precioso e digno de estudo encontrasse na flora e fauna da Província, bem como organizar, às margens do Itajaí um campo experimental onde pudesse tratar da aclimação da plantas úteis de outras províncias e países.

A proposta parece ter agradado ao governo e quando, em 1867, por lei, deu destino aos três professores do antigo Liceu, Fritz Müller recebeu o de “principiar a exploração e estudos para ensaiar o plantio e cultura de plantas exóticas e indígenas com emprêgo na indústria”.

Regressou, então, com a família, para Blumenau, depois de dez anos de estada na Capital, como professor.

Não fez Fritz Müller da incumbência uma sinecura, mesmo porque entrava no terreno

apaixonante das suas pesquisas e observações. Assim foi que empreendeu várias viagens e excursões, subindo até o planalto.

Depois de quase sete anos nestas atividades, durante os quais realizou a maior parte das suas observações, viu-se na contingência de voltar à Capital.

O Colégio do Santíssimo Salvador, como outros anteriores, sofrera enorme desgaste no seu conceito atacado pela imprensa e pelos deputados à Assembléia Provincial infensos à política dominante. Debalde foram as críticas severas desfeitas ou respondidas pela bancada que apoiava o Governo: — a sua decadência tornou-se evidente e teve, também de cerrar as suas portas. Cogitou, então o Governo de criar um novo estabelecimento, deitando bases ao “Ateneu Provincial” e, em 1874, Fritz Müller foi intimado a retomar a sua cadeira de matemática.

Contrafeito, Müller deixou Blumenau, desta vez sem a família, regressando ao Destêrro. Mas, no ano seguinte, como pessoa mais capaz, foi encarregado de acompanhar o naturalista Wiener, que em companhia de Schreiner, do Museu Nacional, haviam sido incumbidos de realizar estudos sobre os sambaquis das costas catarinenses.

Pouco depois, ainda no Destêrro, veio a conhecer o Diretor do Museu Nacional, Dr. Ladislau Neto. Já então conhecido nos meios científicos nacionais, com os quais, tudo leva a crer, até então poucos contactos havia tido, tendo preferido os meios europeus para a divulgação das suas acuradas investigações, foi convidado para ocupar um lugar de naturalista itinerante do Museu, cargo para o qual acabou sendo nomeado em 1876, com os vencimentos de duzentos mil reis mensais.

Ferreira da Silva informa que ele “iniciou imediatamente as suas viagens de exploração e estudos, nas quais recolheria numerosos exemplares da fauna e da flora e faria as mais interessantes observações que, sob a forma de relatórios e artigos, mandava para o Museu Nacional e também às revistas alemãs especializadas, nas quais colaborava.

Em 1884, por intrigas políticas, diz o seu biógrafo, viu-se exonerado do cargo que ocupava, mas foi readmitido, em 1888, permanecendo até 1891. Nesse ano, conta Ferreira da Silva, “proclamada a República, e apesar de lhe ter Ladislau Neto assegurado que continuaria o novo Governo aproveitando os seus serviços, recebeu do Diretor do Museu a co-

municação de que o Ministro de Instrução, Correios e Telegrafos determinara que a residência dos naturalistas viajantes não poderia ser mais tolerada fora da Capital Federal, para onde deveriam todos mudar-se, percebendo cada um o ordenado de três contos de reis anuais”.

A deliberação ministerial não poderia ser cumprida por Müller cujos interesses científicos e familiares estavam solidamente presos à Província. Recebida a comunicação no dia seguinte dirigiu a Ladislau Neto ofício considerando-se demitido, por não poder transferir a sua residência.

A bagagem científica de Fritz Müller é volumosa e Roquete Pinto afirma que abrange 248 memórias e monografias, faltando ainda notícia de 11 originais extraviados, e hoje considerados perdidos.

Muitos destes trabalhos constituem, de fato, valiosa contribuição à História Natural e todos eles foram fruto de cuidadosa observação do sábio naturalista.

Era, todos o afirmam, um observador consciencioso, probo e capaz. A linguagem dessas contribuições era sóbria, rigorosamente científica, despida de artifícios, precisa e exata.

Darwinista, nos seus trabalhos procurou sempre encontrar a comprovação dos postulados enunciados pelo sábio inglês. Aceitara as teorias e na Natureza buscara a sua comprovação. Como naturalista, foi sempre de uma inatacável probidade e jamais se afastou da epígrafe que colocara em sua tese de doutoramento em filosofia em 1844, e que repetiu, em 1863, em *Für Darwin* palavras de outro Müller, em Copenhague: — “Aliás, o que exponho, sem jurar nas palavras de ninguém, e sem compilar as descobertas de outrem, é o que eu mesmo investiguei, achei, e observei por diversas vezes e em diverso tempo”.

Manteve correspondência com os vultos mais eminentes do evolucionismo e Darwin o qualificou de “príncipe dos observadores”.

Foi paciente nas pesquisas e atento nas observações e, sem temor de engano, pode-se dizer que nelas encontrou o bálsamo para as angústias do seu torturado espírito, um espírito rebelde, inquieto, em busca da verdade.

Quisérámos alinhar nesta comunicação todas as 248 memórias e monografias feitas por Fritz Müller, publicando os seus títulos. Infelizmente, porém, faltaram-nos os dados com-

pletos que poderiam permitir esta recordação de todos os trabalhos que pôde realizar no Brasil, pois foi no Brasil, só em nossa pátria, que pôde encontrar as condições que permitiram elevá-lo da condição de professor de aldeia ou de médico rural às culminâncias de cientista.

A sua glória, evidentemente, de perto nos toca — e, embora não o tivesse desejado, talvez, poderemos dela compartilhar.

Doutor *honoris causa* pela Universidade de Bonn (1868), Membro da Sociedade Zoológica Argentina (1874), Doutor *honoris causa* pela Universidade de Tuebingen (1874), Sócio correspondente da Sociedade Nacional de Ciências de Buenos Aires (1884) e Honorário da Entomological Society de Londres (1884), Fritz Müller passou os derradeiros anos de sua vida em Blumenau.

O renome de cientista não lhe trouxe a desejada tranquilidade. Não lhe bastavam os justos louros colhidos no campo árduo da ciência, que vinha projetando, merecidamente, o seu nome em todo o mundo científico. A sua inquietação era permanente e o homem que não se achara diminuído em trabalhar, como colono, no amanho da terra nem de andar de pés nus, como um mendigo, pelos vales e pelas serras, à cata de espécimes da natureza, não se sentia suficientemente grande com as glórias que a ciência lhe reservara.

Envolveu-se em política, foi Juiz de Paz e viu-se metido em questões que lhe valeram alguns inimigos e detratores. Nem poderia deixar de ser, com o seu gênio e com as suas convicções. Em 1893, por ocasião da revolução federalista, chegou a ser preso, sendo já septuagenário.

Nestê mesmo ano, a esposa adoece e em março do ano seguinte, faleceu. Passou a viver com as filhas, com uma delas e depois com a outra, até que encontrou a paz a 21 de maio de 1897.

Seus despojos repousam ainda em terra brasileira, em Blumenau, Santa Catarina, terra trabalhada por ele na ânsia de descobrir os seus segredos, para cuja natureza teve olhos para ver e inteligência e cultura para compreender — mas para a qual não teve coração para amar, como teria sido de desejar.

A memória do sábio levantaram os blumenauenses um monumento — perene e justo preito de reconhecimento aos seus trabalhos.

HOMENAGEM PRESTADA AO SÁBIO-MÉDICO NATURALISTA FRITZ MÜLLER PELA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Discurso pronunciado pelo DR. J. FERREIRA DA SILVA, durante a cerimônia em que se depositou uma corôa de flores no monumento de Fritz Müller.

Foi certamente outro que não o sentimento de respeito a méritos intelectuais — que em mim escasseiam — o determinante da designação deste modesto blumenauense honorário, para saudar os cientistas aqui reunidos, numa oportuna homenagem à memória do "príncipe dos observadores da Natureza no Brasil".

Confiando-me a tarefa tão elevada quanto honrosa, quiseram, sem dúvida, os promotores desta reunião, oferecer a quem vem dedicando toda a sua existência ao estudo e divulgação da história deste paradisíaco recanto da terra brasileira, mais uma oportunidade de lembrar e glorificar uma das personalidades mais expressivas e brilhantes dos fastos blumenauenses.

Sim, porque é Blumenau que nasceu e cresceu sob a inspiração e as luzes de inteligências privilegiadas — de sábios-colonos e colonos-sábios — que à sombra deste monumento e na oportunidade desta 18.^a Reunião, vos traz meus senhores, as suas mais cordiais mais entusiásticas e mais vibrantes saudações.

Entoem estas colinas que nos rodeiam, e que a providência do imigrante conservou até hoje enfeitadas e floridas; murmurem as águas quietas e profundas do rio em que a nossa cidade se espelha; ecôem os céus maravilhosos que nos cobrem; quais novos e majestosos áugures, o mesmo cântico alvissareiro que cantaram, há 114 anos atrás, saudando Fritz Müller que aqui aportava para realizar uma tarefa que cobriria de glória a terra que êle escolhera para sua segunda pátria.

E nada mais oportuno do que relemburar, neste instante, o 21 de agosto de 1852. Nesse dia, aqui chegou, com sua família, o sábio ilustre, cuja fama êste monumento eterniza.

Chegou para trazer, com o esforço do seu braço, o fulgor da sua vasta e profunda cultura, uma extraordinária contribuição ao desenvolvimento da Colônia, dois anos antes fundada pelo Dr. Blumenau.

Vós conheceis o que êle aqui realizou como sábio. Não foi menor a sua contribuição como colono.

Como cientista foi dos maiores do seu tempo. Como membro da Comunidade blumenauense êle foi dos mais eficientes orientadores da sua grandeza econômica e do seu desenvolvimento intelectual e moral.

Identificando-se com os mais humildes trabalhadores da enxada e do machado, com êles calejando as mãos nas derrubadas e nas plantações, com êles sofrendo toda sorte de privações e contrariedades, de angústias e de sobressaltos, soube entretanto fazer com que o trabalho árduo, matante, não os embrutecesse.

E, ao mesmo tempo que arrancavam do solo, regado de suor e de lágrimas, o pão de cada dia, encontravam nas lições e no exemplo dos intelectuais da colônia, nas sociedades recreativas, culturais e artísticas que êstes fundavam, o alimento espiritual e a recreação necessários à sua existência de verdadeiros seres humanos.

Nesse sentido, a obra de Fritz Müller teve tão grandes ou mesmo maiores méritos quanto os da sua magnífica bagagem científica.

O ideal que vos reúne, nesta cidade e ao pé deste monumento identifica-se, Senhores, com o que guiou Fritz Müller desde a sua terra natal, do aconchego de parentes e amigos, do conforto de um lar abençoado pela abundância até e agrestia de uma colônia de bem problemático futuro.

Ele aqui veio para aprender e para ensinar.

O vosso objetivo não é outro nesta 18.^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Não encontrareis agora a mesma paisagem, a floresta impervia e traiçoeira, os perigos, as dores, os sacrifícios e as lágrimas que Fritz Müller encontrou.

Mas encontrareis a mesma terra abençoada que o recebeu; os mesmos corações abertos, leais e sinceros; os mesmos homens que, lutando brava e incansavelmente para prover à própria subsistência material, anseiam pelo aperfeiçoamento, sempre maior, das suas faculdades intelectuais; pelo crescente aprimoramento das suas virtudes e do seu civismo.

A vossa atuação, durante os dias que conviveréis conosco, certamente trará benefícios incalculáveis a esta terra que se sente honrada com a distinção que lhe conferís.

Que a vossa estada entre nós seja das mais felizes e proveitosas.

Que os frutos dos trabalhos que aqui estais realizando, sejam mais uma contribuição ao progresso de Blumenau, para que êste, ainda mais engrandecido pelo vosso esforço, continue, com redobrado entusiasmo, com persistência e denodo, a concorrer para a grandeza crescente da nação brasileira.

Que êsses frutos abençoados, refletidos na glória de Fritz Müller, sejam penhor de lealdade e respeito à memória do grande sábio,

que tudo deu da sua maravilhosa inteligência e da sua cultura invulgar para que Blumenau chegasse a esta hora memorável, capacitado, materialmente, a receber com dignidade e conforto, uma pleiade de intelectuais e cientistas como a que hospeda, e moralmente engrandecido pela nítida compreensão dos ideais que os orientam e a nós nos inspiram.

É em horas como esta que nos capacitamos, verdadeiramente, da grandeza de Fritz Müller! É em momentos, como êste, que nos sentimos reconhecidos à sua obra magnífica, com a qual êle não só enriqueceu — e com que magnitude! — a Ciência universal, mas, especialmente, dotou a comunidade em que se integrara, de recursos morais para conservar-se, pelos tempos a fora, dentro dos áusteros princípios herdados daqueles que, com o grande naturalista, foram os criadores da mais arrojada empresa de colonização no nosso país.

A sombra dêste singelo, mas expressivo monumento, — ato de exaltação e de justiça — Blumenau te saúda, cientista brasileiro!

Saúda-te e confia em ti. Confia em que, modesto e sábio como Fritz Müller, tu construirás, para a posteridade, o mais sublime e esplendoroso dos monumentos, que será o próprio pedestal em que se mostrarão ao mundo fortes, justos, gloriosos e livres, a mais livre e gloriosa de tôdas as pátrias, o mais capaz e o mais feliz de todos os povos, a terra e a gente dêste Brasil estremecido!